

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



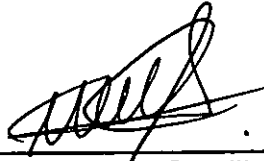
**Diversidad alfa y beta de aves en el distrito de Canchaque,**  
**Huancabamba - Piura**

**TESIS**  
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**BIÓLOGO**

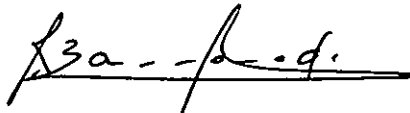
**Br: MANUEL ENRIQUE CASTILLO JUÁREZ.**

**PIURA – PERÚ**

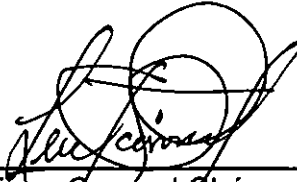
**2015**



Br. Manuel Enrique Castillo Juárez  
Ejecutor



Blgo. Robert Barrionuevo García M.Sc.  
Asesor



Blgo. Santiago Coronel Chávez M.Sc.  
PRESIDENTE DE JURADO



Blgo. Armando F. Ugaz Cherre M.Sc.  
SECRETARIO DE JURADO



Blgo. Rosario Montes Torres M.Sc.  
VOCAL DE JURADO

*A mi padre MANUEL CASTILLO y a mi madre ANA JUÁREZ, quienes me han apoyado en toda mi vida, a mi esposa YESENIA RUÍZ y mis dos pilares LUCIANA y FABIANA, quienes me impulsan a ser cada día mejor como padre y como persona, a mis hermanos ANTHONY y CARLOS, a mis abuelos GERTRUDES y ASUNCIONA por su motivación a seguir adelante y su apoyo incondicional.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por haberme brindado salud y bienestar durante mi vida, por guíame en el camino del bien y así poder superar todas las dificultades que se presentan cada día, por haberme permitido seguir adelante con este proyecto y seguir avanzando profesionalmente.

A mi tía Lucila y Georgina por sus consejos y apoyo moral a lo largo de mi carrera universitaria.

Al Proyecto Biodiversidad del Distrito de Canchaque – Huancabamba, en especial al ex rector de la Universidad Nacional de Piura Dr. José Rodríguez Lichtenheldt, al Alcalde la Municipalidad de Canchaque Ing. Joel Jiménez Choquehuanca, por el apoyo financiero y a los catedráticos de la UNP, Blgo. Robert Barrionuevo García, Blgo. Armando Ugaz Cherre, Blgo. Manuel Charcape Ravelo, Blgo. Humberto Rivera Calle y Blgo. Rosario Montes Torres quienes hicieron posible la ejecución de este proyecto.

Al Blgo. Robert Barrionuevo García por la información brindada y su asesoramiento constante lo que permitió culminar la redacción de este proyecto.

Al Blgo. Adalhif Baldeón Calle e Irwing Saldaña Ugaz por el apoyo en la toma de fotografías de las especies durante los muestreos.

A mis amigos Jenner Parrilla, Yonny Infante, Samuel Raymundo, Harold Peña y Eber Sandoval por el apoyo incondicional y desinteresado durante los muestreos realizados en esta investigación.

A los guías de campo Tec. Mercedes García, Gregorio Carrasco Guerrero, Inocencio Cutin Chinguel, Franklin Herrera Correa, Indalecio Guerrero Ramírez y Cristhian Pintado quienes nos brindaron su amistad y tiempo durante las actividades realizadas en los bosques de las diferentes zonas del distrito de Canchaque.

## NDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
Dedicatoria .....	III
Agradecimientos.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XII
RESUMEN .....	XVII
ABSTRACT .....	XVIII
I.INTRODUCCIÓN .....	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS .....	5
2.1. Área de estudio.....	5
2.1.1. Descripción de las zonas de muestreo. ....	5
2.2. Metodología .....	10
2.2.1. Fase de campo.....	10
2.2.1.1. Reconocimiento del área de estudio.....	10
2.2.1.2. Determinación de la zona de muestreo .....	10
2.2.2. Métodos de evaluación.....	11
2.2.2.1. Conteo por puntos .....	12
2.2.2.2. Playback y grabaciones de cantos .....	13
2.3. Registro de especies .....	13
2.4. Abundancia y abundancia relativa .....	14
2.5. Análisis de datos .....	14
2.5.1. Diversidad alfa .....	14
2.5.1.1. Riqueza específica (S) .....	15

2.5.1.2. Estimación de la riqueza esperada.....	15
2.5.1.2.1. Curva de acumulación de especies.....	15
2.5.1.2.2. Ecuación de Clench .....	16
2.5.1.3. Índice de diversidad de Margalef.....	16
2.5.1.4. Índice de Shannon-Wiener (H') .....	17
2.5.1.5. Índice de equidad de Pielou (J') .....	18
2.5.1.6. Índice de diversidad de Simpson (D) .....	18
2.5.2. Diversidad Beta.....	19
2.5.2.1. Coeficiente de similitud de Jaccard .....	19
2.5.2.2. Coeficiente de similitud de Sorensen.....	20
2.5.2.3. Índice de Magurran (1988) .....	20
2.5.2.4. Complementariedad (1988).....	21
III. RESULTADOS.....	22
3.1. Riqueza total de especies .....	22
3.1.1. Riqueza por mes y zonas de evaluación .....	25
3.2. Abundancia de especies .....	26
3.2.1 Abundancia General.....	26
3.3. Índices de Diversidad Alfa .....	29
3.4. Curvas de acumulación de especies .....	33
3.5. Especies de aves endémicas y especies incluidas en alguna categoría de conservación en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura. ....	37
3.6. Diversidad beta .....	39
IV. DISCUSIÓN.....	42
V. CONCLUSIÓN .....	52

VI. RECOMENDACIONES .....	54
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	55
VIII. ANEXOS .....	62



## ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	Pág.
<b>Tabla 01.</b> Localidades evaluadas de las cuatro zonas del distrito de Canchaque .....	10
<b>Tabla 02.</b> Categorías de la abundancia relativa del número de individuos registrados durante el estudio de aves en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.....	14
<b>Tabla 03.</b> Orden, familia y número de especies de aves presentes en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	23
<b>Tabla 04.</b> Índices de diversidad alfa en las cuatro zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	30
<b>Tabla 05.</b> Datos del ajuste del modelo de Clench de las zonas evaluadas en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura. ....	34
<b>Tabla 06.</b> Lista de especies de aves Endémicas y especies incluidas en alguna categoría de conservación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	37
<b>Tabla 07.</b> Número de especies en común entre Agua Blanca - Cruz Blanca y localidades y zonas evaluadas del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.....	40
<b>Tabla 08.</b> Índices de diversidad beta entre Agua Blanca - Cruz Blanca y localidades y zonas evaluadas del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.....	41

<b>Tabla 09.</b> Zonas y meses de evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	63
<b>Tabla 10.</b> Hojas de registro de especies de aves mediante puntos de conteo, distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	64
<b>Tabla 11.</b> Riqueza específica total de especies de aves presentes en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.....	65
<b>Tabla 12.</b> Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Canchaque (localidad Hualtacal - Higuerón) del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	71
<b>Tabla 13.</b> Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Canchaque (localidad Cruz blanca – Agua blanca) del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	75
<b>Tabla 14.</b> Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Maraypampa del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.....	81
<b>Tabla 15.</b> Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, Categoría de	

amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona coyona del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	86
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<b>Tabla 16.</b> Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Los Ranchos del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.....	90
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	Pág.
<b>Fig. 01.</b> Distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura (Fuente: ZEE-GRP, SERNANP, MTC, INEI & IGN, 2015).....	8
<b>Fig. 02.</b> Áreas de muestreo en las localidades del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura (Fuente: ZEE-GRP, SERNANP, MTC, INEI & IGN, 2015) .....	9
<b>Fig. 03.</b> Composición de aves registradas por Orden en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	22
<b>Fig. 04.</b> Composición porcentual de especies de aves registradas por Familia en el Distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	24
<b>Fig. 05.</b> Riqueza total de especies en las zonas de evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	25
<b>Fig. 06.</b> Abundancia total en las zonas de evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura .....	26
<b>Fig. 07.</b> Abundancia de especies registradas por Orden durante la evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	27
<b>Fig. 08.</b> Abundancia de especies registradas por Familia durante la evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	28
<b>Fig. 09.</b> Abundancia de especies de aves registradas durante la evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	29

<b>Fig. 10.</b> Índice de Riqueza específica de aves por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura. ....	30
<b>Fig. 11.</b> Índice de Margalef por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	31
<b>Fig. 12.</b> Índice de Shannon - Wiener por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	32
<b>Fig. 13.</b> Índice de Pielou por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	32
<b>Fig. 14.</b> Índice de Diversidad de Simpson por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura .....	33
<b>Fig. 15.</b> Curva de acumulación de especies de la localidad de Hualtaca - Higuerón del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura. ....	34
<b>Fig. 16.</b> Curva de acumulación de especies de la localidad de Agua Blanca-Cruz Blanca del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura. ....	35
<b>Fig. 17.</b> Curva de acumulación de especies de la Zona Maraypampa del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura .....	35
<b>Fig. 18.</b> Curva de acumulación de especies de la Zona Coyona del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.....	36
<b>Fig. 19.</b> Curva de acumulación de especies de la Zona Los Ranchos del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura. ....	36
<b>Fig. 20.</b> Bosques evaluados en la Zona Canchaque.....	93
<b>Fig. 21.</b> Bosque de la localidad de Andanjo, Zona Maraypampa del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.....	93

<b>Fig. 22.</b> Bosque de la Zona Coyona del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura .....	94
<b>Fig. 23.</b> Bosque de la zona Los Ranchos del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura .....	94
<b>Fig. 24.</b> Realizando puntos de conteo .....	95
<b>Fig. 25.</b> Georeferenciando los puntos de conteo (PC).....	95
<b>Fig. 26.</b> Fotografiando algunas especies de aves. ....	96
<b>Fig. 27.</b> Instalando redes de niebla para aves .....	96
<b>Fig. 28.</b> Extrayendo ave de la red de niebla .....	97
<b>Fig. 29.</b> Fotografiando a <i>Ochthoeca fumicolor</i> y <i>Leucippus baeri</i> extraídos de las redes de niebla .....	97
<b>Fig. 30.</b> <i>Zimmerius viridiflavus</i> (Tyrannidae).....	98
<b>Fig. 31.</b> <i>Myiarchus semirufus</i> (Tyrannidae).....	98
<b>Fig. 32.</b> <i>Psittacara erythrogenys</i> (Psittacidae) (NT) .....	99
<b>Fig. 33.</b> <i>Campephilus gayaquilensis</i> (Picidae) (NT) .....	99
<b>Fig. 34.</b> <i>Penelope barbata</i> (Cracidae) (VU) .....	100
<b>Fig. 35.</b> <i>Clibanornis erythrocephalus</i> (Furnaiidae) (VU).....	100
<b>Fig. 36.</b> <i>Syndactyla ruficollis</i> (Furnaiidae) (VU).....	101
<b>Fig. 37.</b> <i>Pachyramphus spodiurus</i> (Tityridae) (EN) .....	101
<b>Fig. 38.</b> <i>Accipiter striatus</i> (Accipitridae). ....	102
<b>Fig. 39.</b> <i>Patagioenas fasciata</i> (Columbidae). ....	102
<b>Fig. 40.</b> <i>Nyctidromus albicollis</i> (Caprimulgidae).....	103
<b>Fig. 41.</b> <i>Phaethornis griseogularis</i> (Trochilidae). ....	103
<b>Fig. 42.</b> <i>Lafresnaya lafresnayi</i> (Trochilidae).....	104
<b>Fig. 43.</b> <i>Aglaeactis cupripennis</i> (Trochilidae).....	104

<b>Fig. 44.</b> <i>Lesbia nuna</i> (Trochilidae).....	105
<b>Fig. 45.</b> <i>Picumnus sclateri</i> (Picidae).....	105
<b>Fig. 46.</b> <i>Colaptes rubiginosus</i> (Picidae).....	106
<b>Fig. 47.</b> <i>Thamnophilus zarumae</i> (Thamnophilidae).....	106
<b>Fig. 48.</b> <i>Pachyramphus homochrous</i> (Tityridae).....	107
<b>Fig. 49.</b> <i>Cyclarhis gujanensis</i> (Virionidae).....	107
<b>Fig. 50.</b> <i>Cyanolyca turcosa</i> (Corvidae).....	108
<b>Fig. 51.</b> <i>Catharus fuscater</i> (Turdidae).....	108
<b>Fig. 52.</b> <i>Catharus ustulatus</i> (Turdidae).....	109
<b>Fig. 53.</b> <i>Turdus fuscater</i> (Turdidae).....	109
<b>Fig. 54.</b> <i>Turdus reevei</i> (Turdidae).....	110
<b>Fig. 55.</b> <i>Saltator nigriceps</i> ( <i>Incertae Sedis</i> ).....	110
<b>Fig. 56.</b> <i>Asthenes wyatti</i> (Furnaridae).....	111
<b>Fig. 57.</b> <i>Trogon melanurus</i> (Trogonidae).....	111
<b>Fig. 58.</b> <i>Anairetes parulus</i> (Tyrannidae).....	112
<b>Fig. 59.</b> <i>Pseudelaenia leucospodia</i> (Tyrannidae).....	112
<b>Fig. 60.</b> <i>Myiopagis subplacens</i> (Tyrannidae).....	113
<b>Fig. 61.</b> <i>Megarynchus pitangua</i> (Tyrannidae).....	113
<b>Fig. 62.</b> <i>Tangara vassorii</i> (Thraupidae).....	114
<b>Fig. 63.</b> <i>Hemispingus superciliaris</i> (Thraupidae).....	114
<b>Fig. 64.</b> <i>Anisognathus lacrymosus</i> (Thraupidae).....	115
<b>Fig. 65.</b> <i>Catamblyrhynchus diadema</i> (Thraupidae).....	115
<b>Fig. 66.</b> <i>Catamenia inornata</i> (Emberizidae).....	116
<b>Fig. 67.</b> <i>Atlapetes latinuchus</i> (Emberizidae).....	116
<b>Fig. 68.</b> <i>Atlapetes leucopterus</i> (Emberizidae).....	117

<b>Fig. 69.</b> <i>Arremon torquatus</i> (Emberizidae).....	117
<b>Fig. 70.</b> <i>Myioborus miniatus</i> (Parulidae). ....	118
<b>Fig. 71.</b> <i>Myioborus melanocephalus</i> (Parulidae).....	118



## RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en cuatro zonas del distrito de Canchaque: Canchaque, Maraypampa, Coyona y Los Ranchos, durante los meses de Setiembre 2014 – Junio 2015, mediante el método de conteo por puntos, redes de niebla y “playback”. Para medir la diversidad alfa se usó el Índice de Margalef; Shannon – Wiener; Equidad de Pielou y el índice de diversidad de Simpson. La Diversidad beta se calculó para las localidades de Hualtacal - Higuerón y Agua Blanca - Cruz Blanca mediante los índices de similitud de Jaccard, Sorensen Cualitativo, Sorensen cuantitativo y la disimilitud fue calculada mediante la Complementariedad. Se registraron 156 especies mediante el método de puntos de conteo (PC) y 18 especies fuera de los PC. Siendo un total de 174 especies pertenecientes a 137 géneros, 40 familias y 16 órdenes. Además se registraron seis especies en categoría de amenaza: *Pachyramphus spodiurus* (EN), *Myiarchus semirufus* (VU), *Penelope barbata* (VU), *Clibanornis erythrocephalus* (VU), *Syndactyla ruficollis* (VU) y *Myrmeciza griseiceps* (VU) y dos especies casi amenazadas: *Psittacara erythrogenys* (NT) y *Campephilus gayaquilensis* (NT) para la legislación peruana, asimismo se registraron 31 especies dentro de la categoría CITES II.

**Palabras claves:** diversidad alfa, beta, aves, Canchaque.

## ABSTRACT

The study was conducted in the district Canchaque, where seven samples were taken in 10 locations, distributed in four zones: Canchaque, Maraypampa, Coyona and Los Ranchos, during the months of September 2014 - June 2015, using the methods of counting points, mistnets and "playback". To measure the alpha diversity Margalef index was used; Shannon - Wiener; Pielou equity and diversity index of Simpson. Beta diversity was calculated using similarity index Jaccard, Sorensen Qualitative and dissimilarity was calculated by complementarity. 156 species were registered by the method of point counts (PC) and 18 species out of the PC. For a total of 174 species belonging to 137 genera, 40 families and 16 orders. Also six species were registered in threat category: *Pachyramphus spodiurus* (EN), *Myiarchus semirufus* (VU), *Penelope barbata* (VU), *Clibanomis erythrocephalus* (VU), *Syndactyla ruficollis* (VU) and *Myrmeciza griseiceps* (VU) and two near threatened species: *Psittacara erythrogenys* (NT) and *Campephilus gayaquilensis* (NT) for the D.S. 004 – 2014 MINAGRI, also 31 species were registered within the CITES II category.

**Keywords:** alpha diversity, beta, birds, Canchaque.

## I. INTRODUCCIÓN

El Perú está ubicado entre los 10 países de mayor diversidad de la Tierra, conocidos como "países megadiversos", esto se debe principalmente a que el Perú posee una alta diversidad de climas, de ecosistemas productivos, de pisos ecológicos y zonas de producción (Brack, 2009). Perú es considerado el segundo país en número de especie de aves, se han registrado 1 839 especies, de las cuales 105 son endémicas (SACC, 2014). Asimismo se han designado 116 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (IBAs), de las cuales 15 IBAs pertenecen a la región Piura (Angulo, 2009).

Los bosques relictos de las vertientes occidentales de los Andes del norte del Perú y sur de Ecuador representan un complejo variado de formaciones florísticas, distribuidas entre los 400 y 3 600 m de altitud. En términos ornitológicos, la zona forma parte de dos regiones de endemismo para aves. La región tumbesina y la región del sur de los Andes Centrales (Stattersfield, Crosby, Long & Wegw, 1998). El Bosque La Oscurana (Prov. San Miguel-Cajamarca), Bosque de Cachil (Prov. Contumazá-Cajamarca), Bosque de Monteseco (Prov. Santa cruz-Cajamarca), Bosque de Canchaque (Prov. Huancabamba-Piura), Bosque Mijal (Prov. Morropón-Piura), Bosque de Kañaris (Prov. Ferreñafe-Lambayeque), son algunos Bosques relictos de los 23 aproximadamente presentes en las vertientes noroccidentales del Perú (Weigend, Dostert & Rodríguez, 2006).

El clima de la región Piura es desértico y semidesértico en la costa y vertientes andinas occidentales y sub-tropical en sus vertientes orientales. Las

temperaturas máximas (entre febrero y marzo) en la costa usualmente están entre 34°C (llegando incluso hasta 40°C) y en la zona alta 27°C, mientras que las mínimas (junio – setiembre) promedian 15°C en la costa, y en la parte andina bajan hasta 8°C (More, Villegas & Alzamora, 2014).

La región Piura presenta 569 especies de aves que habitan en sus 200 millas náuticas, playas, lagunas costeras, manglares desierto, bosque seco, bosques húmedos de la vertiente occidental y oriental, paramos y lagunas altoandinas (Schulenberg, Stotz, Lane, O'Neill & Parker, 2010, citada en Crespo, 2013).

El bosque de Canchaque pertenece a uno de los 23 bosques relictos presentes a las vertientes noroccidentales, forma parte de dos regiones de endemismo para aves: la región tumbesina y la región del sur de los Andes Centrales (Stattersfield *et al.* 1998).

De las 218 regiones de endemismo identificadas en el mundo, la región de endemismo tumbesino está entre las cuatro primeras de mayor importancia (Stattersfield *et al.* 1998). Extendida a lo largo de la costa de Ecuador y el norte de Perú, la región es conocida por albergar por lo menos 55 especies de aves endémicas, de las cuales sólo tres no están registradas en el Perú. De estas 55 especies endémicas, 16 son actualmente consideradas como amenazadas (Bird Life Internacional, 2004). Los bosques de la región varían entre matorral desértico, bosque seco y bosques más húmedos a altitudes mayores, la mayor parte de los bosques naturales ya han sido destruidos. La otra región de interés es la del sur de los Andes centrales, que se extiende en parches desde el

centro del Ecuador hasta la parte alta de la cuenca del Marañón. El hábitat se caracteriza por bosques tropicales de montaña y bosques nublados, entre los 1 500 a 3 500 m. Se considera que hay ocho especies endémicas a esta región, de las cuales dos se encuentran amenazadas (Flanagan, Franke & Salinas, 2005).

Los estudios de aves en las zonas alto andinas de Piura son escasos. En el Cerro Chingela - Sapalache y Cruz Blanca - Canchaque (1 700 – 3 350 msnm) ambos pertenecientes a la provincia de Huancabamba, se realizó uno de los primeros estudios de aves en las zonas alto andinas de Piura en las que se determinaron 264 y 152 especies de aves respectivamente (Parker, Schulenberg, Graves & Braun, 1985).

En el Bosque de Cuyas – Ayabaca se registraron 59 especies de aves, incluyendo varias especies amenazadas y/o endémicas (Best, Clarker, Checker, Broom, Thewlis, Duckworth & McNab, 1993). Después, un breve recorrido del bosque por el Paul Coopmans en febrero de 1999, aumentó la lista por 9 nuevas especies, llegando a un total de 68. Posteriormente con los resultados del estudio de J. Flanagan, el número total para el bosque se incrementó a 110 especies (Flanagan & Vellinga, 2000).

Un estudio más reciente en el Bosque de Cuyas, se registró 89 especies mediante el método de puntos de conteo (PC) y 14 especies fuera de los PC. Siendo un total de 103 especies. Donde la diversidad de aves fue alta con  $H'$ : 3,77 y  $1-D$ : 0,97, indicando que la comunidad de aves tiende a la homogeneidad y que la abundancia de especies no fue significativa. Además el

valor de equidad de Pielou fue 0,84 que representa el 84% de la diversidad esperada (Crespo, 2013).

En el Bosque de la Comunidad de Ñoma se registraron un total de 4 274 individuos, distribuidos en 129 especies de aves, 101 géneros, 34 familias y 14 órdenes. Donde la zona de bosque registró un total de 105 especies y un valor de índice de Shannon (4.28 bits/área) más alto que el de la zona intervenida (4.09 bits/área) donde se registró 76 especies, no obstante ambas zonas presentaron un valor de 0.98 probits/área para el índice de Simpson, lo que indica que no hubo dominancia de especies en ellas. Para el cálculo de la diversidad beta se utilizó el índice de similitud de Sorensen cuantitativo donde se obtuvo un valor de 0,62 que equivale al 62% de especies compartidas; mientras el coeficiente de similitud de Jaccard presentó un valor de 0,44 que equivale al 44% de similitud (Chunga, 2014).

El distrito de Canchaque ha sufrido mucho los efectos antrópicos en la búsqueda de tierras de cultivo y área para viviendas, siendo considerado sus bosques los más fragmentados del norte del país, aun así sostiene a muchas especies propias de este hábitat, además no existen trabajos publicados de aves en el distrito de Canchaque, por lo que el objetivo de la presente investigación fue determinar la diversidad alfa y beta de aves en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Área de estudio:

El distrito de Canchaque, se ubica en la cuenca media y alta del río Piura, Provincia de Huancabamba, región Piura. Su ubicación geográfica es de 5°22'S y 79°36'O, posee una superficie de 306,41 Km<sup>2</sup> (Sagástegui, Sánchez, Zapata & Dillon, 2003) su altitud va desde los 200 a 3 400 m.s.n.m (Municipalidad Distrital de Canchaque, 2004). (Fig. 1).

Canchaque posee bosques muy fragmentados que se encuentran actualmente bajo la severa presión de la población rural que va expandiéndose en busca de tierras para cultivos. En los bosques de neblina en cuyos fragmentos más grandes se encontró vegetación arbórea correspondientes a las familias podocarpáceas, araliáceas, lauráceas, fabáceas, mirsináceas, solanáceas, poáceas de los géneros *Aulonemia* y *Chusquea* (Sagástegui *et al.* 2003).

#### 2.1.1.Descripción de las zonas de muestreo

**Zona Canchaque:** En esta zona se evaluaron dos localidades, Hualtaca – Higuerón se evaluó desde los 240 hasta 700 m.s.n.m. y la localidad de Agua blanca – Cruz blanca desde los 1800 hasta los 3350 m.s.n.m.

La localidad de Hualtaca – Higuerón presenta una extensión importante de bosque seco de colina (caducifolio) con moderada intervención antrópica.

En esta localidad se encontraron especies arbóreas de hasta 10 metros de altura aproximadamente; como algarrobo (*Prosopis pallida*), faique (*Acacia macracantha*), sapote (*Colicodendron scabridum*), charán (*Caesalpinia paipai*), ceibo (*Ceiba trischistandra*), palo santo (*Bursera graveolens*), angolo (*Pithecellobium multiflorum*) polo polo (*Cochlospermum vitifolium*), protillo (*Erythrina velutina*), chapra (*Leucaena trichodes*), barbasco (*Lonchocarpus sericeus*); especies arbustivas como overo (*Cordia lutea*), papelillo (*Bougainvillea pachyphylla*), borrachera (*Ipomoea carnea*) y *Tecoma stans*. Asimismo la localidad de Agua blanca – Cruz blanca presenta un bosque húmedo de montaña muy fragmentado, con especie de árboles como *Nectandra sp*, *Persea sp*, *Ilex uniflora*, *Weinmannia sp*, *Clusia alata*, *Schefflera morototoni*, *Polylepis weberbaueri*, especies de arbustos como *Tibouchina laxa*, *Centropogon verbascifolius*, *Oreopanax raimondii*, *Baccharis odorata*, *Brachyotum ledifolium*, *Miconia aspergillaris*,

**Zona Maraypampa:** Esta zona se evaluó desde los 1650 hasta 1950 m.s.n.m. presenta matorrales montanos, los cuales son deforestados por el hombre, está compuesta por vegetación arbustiva secundaria como *Euphorbia laurifolia*, *Lupinus pubescens*, *Rubus robustus*, *Rubus roseus*, *Stemodia suffruticosa*, *Tibouchina laxa*, y *Solanum spp*.

**Zona Coyona y Los Ranchos:** La zona Coyona se evaluó desde los 1 200 hasta 1 629 m.s.n.m. y la zona Los Ranchos se evaluó desde los 800 hasta 1 100 m.s.n.m., ambas presentan bosque seco de montaña que se ubican en zonas con mayor pendiente donde la densidad arbórea es mayor que



en los bosques secos de colina. Las especie vegetales presentes en estas zonas son: *Erythrina edulis*, *Loxopterygium huasango*, *Ceiba trischistandra*, *Tabebuia chrysantha*, *Bursera graveolens* y presencia de epífitas colgantes como *Tillandsia cacticola* y *Racinaea multiflora*. Ambas zonas presentan una alta intervención antrópica debido a la expansión de tierras de cultivo para café y cacao.

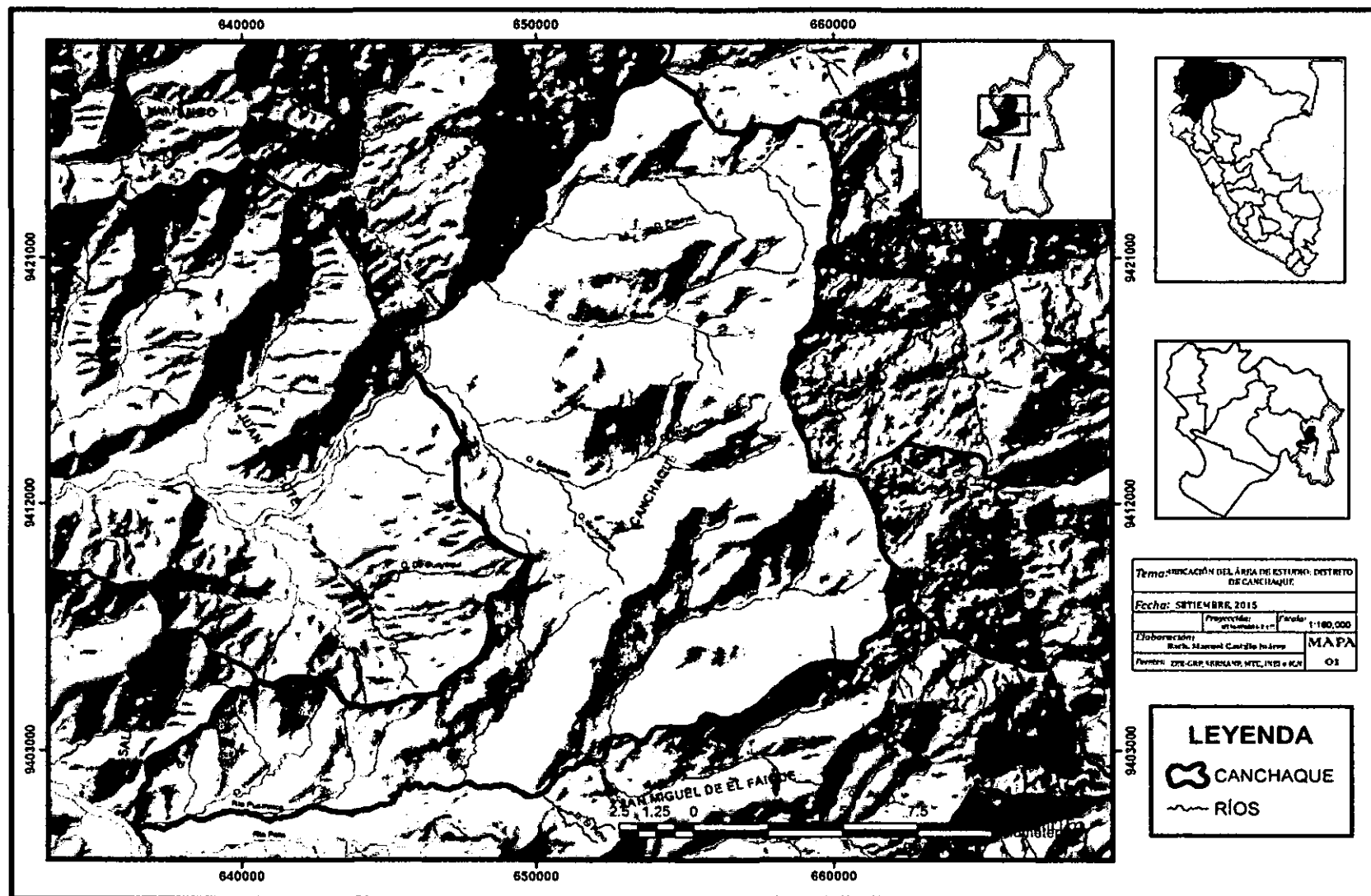


Fig. 01. Distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura (Fuente: ZEE- GRP, SERNANP, MTC, INEI & IGN, 2015).

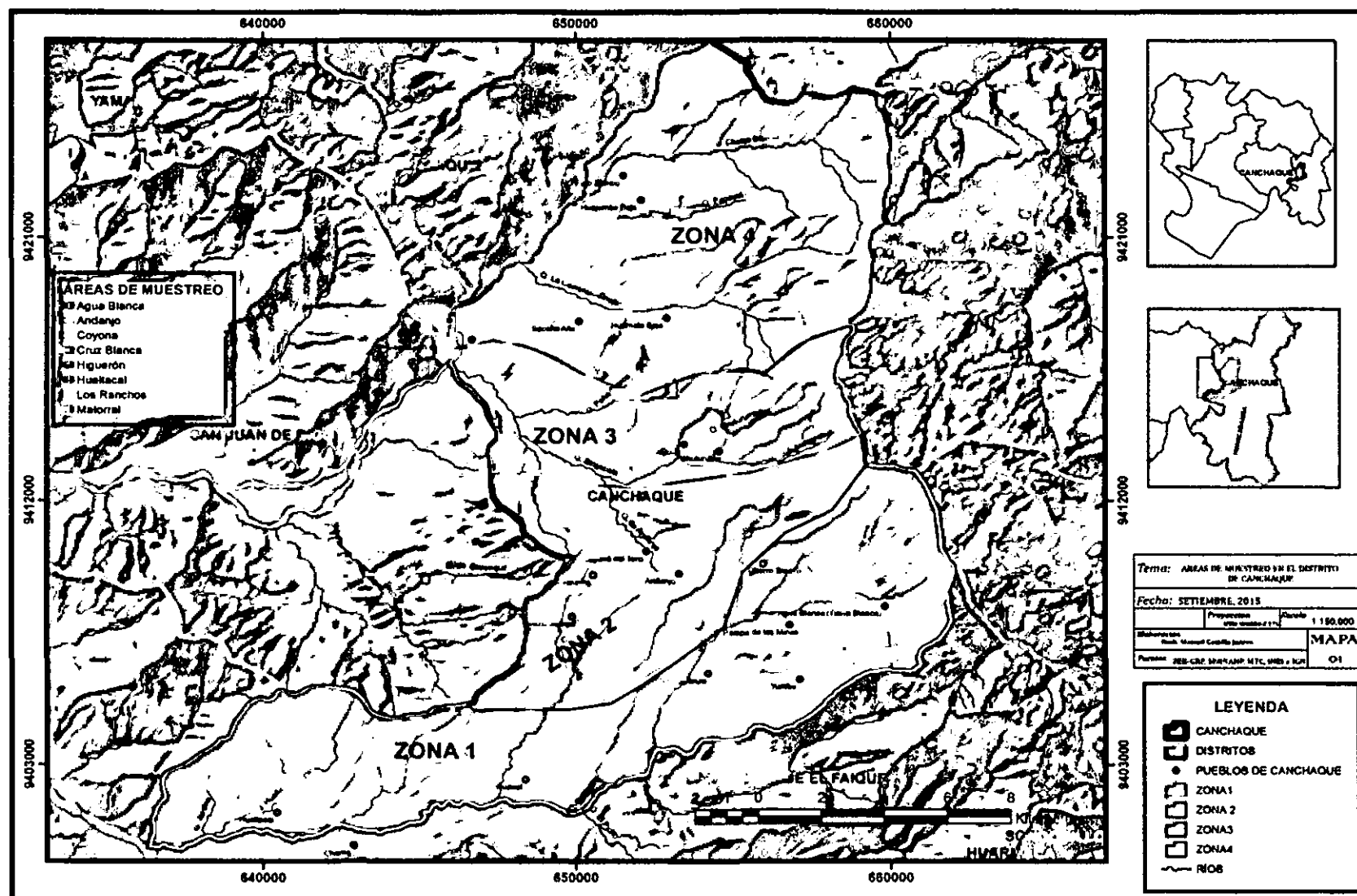


Fig. 02. Áreas de muestreo en las localidades del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura (Fuente: ZEE-GRP, SERNANP, MTC, INEI & IGN, 2015).

## **2.2. Metodología**

### **2.2.1. Fase de campo**

#### **2.2.1.1. Reconocimiento del área de estudio**

Entre el 25 al 30 de abril del 2014 se hizo una visita a fin de determinar la logística, métodos de evaluación a emplear y a familiarizarnos con el registro de especies.

#### **2.2.1.2. Determinación de la zona de muestreo**

Las zonas de muestreo dentro del distrito de Canchaque se establecieron realizando un muestreo piloto, ubicado en cuatro zonas de especial interés (Tabla 01).

Tabla 01. Localidades evaluadas de las cuatro zonas del distrito de Canchaque.

<b>Zona</b>	<b>Localidad evaluada</b>	<b>Altura</b>
Canchaque	Hualtaca-Higuerón	240 – 700 m.s.n.m.
	Agua Blanca – Cruz blanca	1800 – 3350 m.s.n.m.
Maraypampa	Maraypampa	1650 – 1950 m.s.n.m.
	Andanjo	
Coyona	Coyona	1200 – 1630 m.s.n.m.
	Shuturumbe	
	Cashupampa	
Los Ranchos	Los Ranchos	800 – 1100 m.s.n.m.
	Palo Blanco	
	Soccha Alta	

Una vez determinadas las zonas, se georreferenciaron con un GPS (sistema de posicionamiento Global) de marca Garmin *etrex* para la elaboración del mapa de las puntos de muestreo. Se realizaron siete muestreos en 10 localidades a lo largo del periodo de evaluación. Siendo Hualtacal – Higuerón la primera localidad en evaluar (Setiembre 2014), seguido de Agua Blanca y Cruz Blanca (Octubre 2014), Maraypampa (Noviembre 2014), Coyona (Diciembre 2014) y Los Ranchos (Marzo 2015). En los meses de Abril y Junio se volvió a muestrear la zona Coyona y las localidades de Agua Blanca y Cruz blanca respectivamente (Tabla 09), con una duración de 6 días cada uno, en un horario de muestreo de 06:00 horas a 11:00 horas y de 15:00 horas a 18:00 horas periodo en el cual las aves de hábitats terrestres son más activas (Huamán, 2003).

### **2.2.2. Métodos de Evaluación**

Para el estudio de aves del distrito de Canchaque, Huancabamba- Piura, la evaluación se realizó mediante, puntos de conteo y playback (Ralph *et al.* 1996) Para ello se emplearon binoculares Nikon de 10x42, mientras para el playback se empleó una grabadora digital Olympus. También se utilizó redes de niebla (12 x 2,5 m) para incrementar la riqueza específica y con una cámara Canon Eos Rebel t5i se obtuvo el registro fotográfico de las especies.

La determinación de especies se realizó mediante las guías de campo de aves del Perú (Schulenberg *et al.* 2010) y Aves de Piura (Ugaz & Saldaña, 2014). La clasificación taxonómica se hizo utilizando la lista de Aves del Perú (Plenge,

2015) y la actualización de los nombres científicos de las especies se realizó mediante la clasificación de South American Classification Committee (SACC, 2014).

Para determinación de aves endémicas del Perú se utilizó la guía de aves del Perú (Schulenberg *et al.* 2010), y las especies endémicas del EBA 45 (Tumbesian Region) y del EBA 46 (Southern Central Andes) se determinaron usando la lista de especies de distribución restringida de cada EBA descrita por (Birdlife International, 2015b), además en la determinación de especies de aves que se encuentran amenazadas se utilizó el D.S. 004-2014-MINAGRI (El Peruano, 2004 y Birdlife International, 2015a).

#### **2.2.2.1. Conteo por puntos**

La evaluación de las aves se realizó mediante el método de Conteo por Puntos o Puntos de Conteo (PC) (Ralph *et al.* 1996 y Bibby, Burgers & Hill, 1993). El método consistió en que el observador permaneció en un punto fijo y tomó nota de todas las aves vistas y oídas en un tiempo de 10 minutos, la distancia entre punto y punto de muestreo fue de 250 metros aprox. Antes de evaluar se dejó transcurrir un minuto luego de la llegada del observador al lugar a ser evaluado, por la posible perturbación que se originó por la llegada del observador (Ralph *et al.* 1996; Bibby, Jones & Marsden, 1998 y Gregory, Gibbons & Donald, 2005).

Los conteos por puntos se realizaron desde las 06:00 horas a 11:00 horas y de 15:00 horas a 18:00 horas periodo en el cual las aves de hábitats terrestres son más activas (Huamán, 2003).

### **Playback y grabaciones de cantos**

Se utilizó la técnica playback para el reconocimiento de especies poco conspicuas o crípticas. Estas grabaciones fueron tomadas en el campo y obtenidas durante los recorridos que se realizaron para los puntos de conteo de las aves; cada vez que se escuchó un ave de difícil determinación se procedió a grabar su canto, y posteriormente con el asesor, se comparó la grabación con la lista de cantos de la página de xeno-canto.org (Vellinga, 2014).

### **2.3. Registro de Especies**

Las especies se registraron en tablas de conteo por puntos, donde se anotó el nombre de la zona, la fecha, el número de visita al punto de conteo, nombre del observador, número de punto de conteo, coordenadas en UTM, hora de evaluación (Tabla 10). Las especies fueron anotadas en el orden que fueron detectadas en los Puntos de conteo (Ralph *et al.* 1996).

## 2.4. Abundancia y abundancia relativa.

La abundancia es la suma total de individuos de las especies obtenidas mediante un muestreo.

La abundancia relativa de las especies de aves fue obtenida mediante la división de la abundancia con el esfuerzo de muestreo en horas de cada zona y multiplicado por 10, para obtener una categoría de abundancia relativa (N° individuos/ 10 horas) (Tabla 02) (Bibby, Jones & Marsden, 1998).

**Tabla 02.** Categorías de la abundancia relativa del número de individuos registrados durante el estudio de aves en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura

Categoría de la abundancia relativa	Puntaje de abundancia	Escala ordinaria
< 0,1	1	Rara
0,1 - 0,2	2	Poco común
2,1 - 1,0	3	Frecuente
10,1 - 40,0	4	Común
> 40,0	5	Abundante

## 2.5. Análisis de Datos

### 2.5.1. Diversidad Alfa

La medición de la diversidad alfa se basa en la cuantificación de la riqueza específica y la estructura de la comunidad (Moreno, 2001).



### **2.5.1.1. Riqueza Específica (S)**

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad (Moreno, 2001).

En los resultados se presenta la riqueza total de especies de aves, incluyendo las especies fuera de los puntos de conteo; estos datos se presentaron por zonas de evaluación.

### **2.5.1.2. Estimación de la Riqueza Esperada**

#### **2.5.1.2.1. Curva de Acumulación de Especies**

La curva de acumulación de especies representa gráficamente la forma de como las especies van apareciendo en un muestreo. Para la elaboración de la curva de acumulación de especies se utilizó la ecuación de Clench acorde al modelo que plantea Jimenez & Hortal, (2003) que se ajustó mediante estimación no lineal, utilizando el método "Simplex and quasi-Newton" implementado en el programa STATISTICA y aleatorizando los datos con el programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013).

#### 2.5.1.2.2. Ecuación de Clench

$$E(S) = \frac{an}{1 + bn}$$

Donde:

E(S)= número de especies estimadas.

a= es la tasa de incremento de nuevas especies al comienzo del inventario

b= parámetro relacionado con la curva.

n= número de unidades de muestreo.

- Las especies teórica (asíntota) se calculo dividiendo a/b.
- Para calcular la pendiente al final de la curva se utilizó la siguiente formula:

$$Pendiente (n) = a/(1 + b * n)^2$$

- El porcentaje de las especies registradas se obtuvo mediante:

$$Porcentaje (S_{obs}) = \left( \frac{S_{obs}}{a/b} \right) \times 100$$

- Para estimar las unidades de muestreo necesarias a un 95% se usó la siguiente proporción:

$$n_{0,95} = \frac{0,95}{[b(1 - 0.95)]}$$

#### 2.5.1.3. Índice de Diversidad de Margalef

Transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra (Moreno, 2001).

Su fórmula es:

$$DMg = S - 1 / \ln N$$

Donde:

S = número de especies

N = número total de individuos

#### **2.5.1.4. Índice de Shannon-Wiener (H')**

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev & Penev, 1995 en Moreno, 2001). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988 en Moreno, 2001).

Su fórmula es:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde:

H'= Índice de Shannon-Wiener.

p<sub>i</sub>= Abundancia proporcional de la especie.

ln= Logaritmo natural.

#### **2.5.1.5. Índice de Equidad de Pielou (J')**

Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988 en Moreno, 2001).

Su Fórmula es:

$$J' = H'/H'_{\max}$$

Donde:

J'= Índice de Equidad de Pielou.

H' max= ln(S).

H'= Indica el Índice de Shannon-Wiener.

S= Riqueza específica.

#### **2.5.1.6. Índice de diversidad de Simpson (D)**

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974 en Moreno, 2001).

Su Fórmula es:

$$D = 1 - \sum p_i^2$$

Donde:

D= Índice de diversidad de Simpson.

pi= Abundancia proporcional de a especie i.

### **2.5.2. Diversidad Beta**

La diversidad beta o diversidad entre hábitats es el grado de reemplazamiento de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales (Whittaker, 1972 en Moreno, 2001).

#### **2.5.2.1. Coeficiente de similitud de Jaccard**

Mide la similitud, disimilitud o distancias que existen entre dos estaciones de muestreo. Relaciona el número de especies compartidas con el número total de especies exclusivas. El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

Su Fórmula es:

$$I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde:

$I_j$  = Coeficiente de similitud de Jaccard.

a = Número de especies presentes en el sitio a.

b = Número de especies presentes en el sitio b.

c = Número de especies presentes en ambos sitios a y b.

### 2.5.2.2. Coeficiente de similitud de Sorensen

Relaciona el número de especies en común con la media aritmética de las especies en ambos sitios (Magurran, 1988 en Moreno, 2001).

Su Fórmula es:

$$I_s = \frac{2c}{a+b}$$

Donde:

$I_s$  = Coeficiente de similitud de Sorensen.

$a$  = Número de especies presentes en el sitio a.

$b$  = Número de especies presentes en el sitio b.

$c$  = Número de especies presentes en ambos sitios a y b.

### 2.5.2.3. Índice de Magurran (1988)

Se basa en datos cualitativos, es decir, en la presencia o ausencia de las especies. Se determinara el índice de Marrugan (1988) con el que el valor de la diversidad beta aumenta conforme el número de especies en los dos sitios evaluados aumenta y también cuando se vuelven mas diferentes (Moreno, 2001).

Su Fórmula es:

$$\beta = (a + b)(1 - I_j)$$

Donde:

$I_J$  = similitud entre los sitios A y B medida con el índice de Jaccard

#### 2.5.2.4. Complementariedad (1988)

El concepto de complementariedad se refiere al grado de disimilitud en la composición de especies entre pares de biotas (Colwell & Coddington, 1994 en Moreno, 2001). Para obtener el valor de complementariedad obtenemos primero dos medidas:

Su Fórmula es:

1. La riqueza total para ambos sitios combinados:

$$S_{AB} = a + b - c$$

Donde:

a = Número de especies del sitio A

b = Número de especies del sitio B

c = Número de especies en común entre los sitios A y B.

2. El número de especies únicas a cualquiera de los dos sitios:

$$U_{AB} = a + b - 2c$$

A partir de estos valores calculamos la complementariedad de los sitios A y B

Como:

$$C_{AB} = U_{AB} / S_{AB}$$

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Riqueza total de especies

Se registraron 174 especies pertenecientes a 137 géneros, 40 familias y 16 órdenes; 156 (89,66%) especies fueron registradas mediante el método de puntos de conteo (PC) y 18 (10,34%) especies fuera de los PC. (Tabla 03).

Los Órdenes que poseen mayor número de especies fueron: el orden Passeriformes con 112 especies, representando el 64,4% del total, incluidas en 23 familias, seguido del orden Apodiformes con 17 especies, que equivale al 9,8% del total, incluidas en dos familias, Piciformes con siete especies, es decir el 4,0% del total, incluidas en dos familias, Accipitriformes con seis especies, que equivale al 3,4% del total, incluidas en una familia. Los 12 órdenes restantes presentaron entre una y cinco especies (18,5%) (Fig. 03).

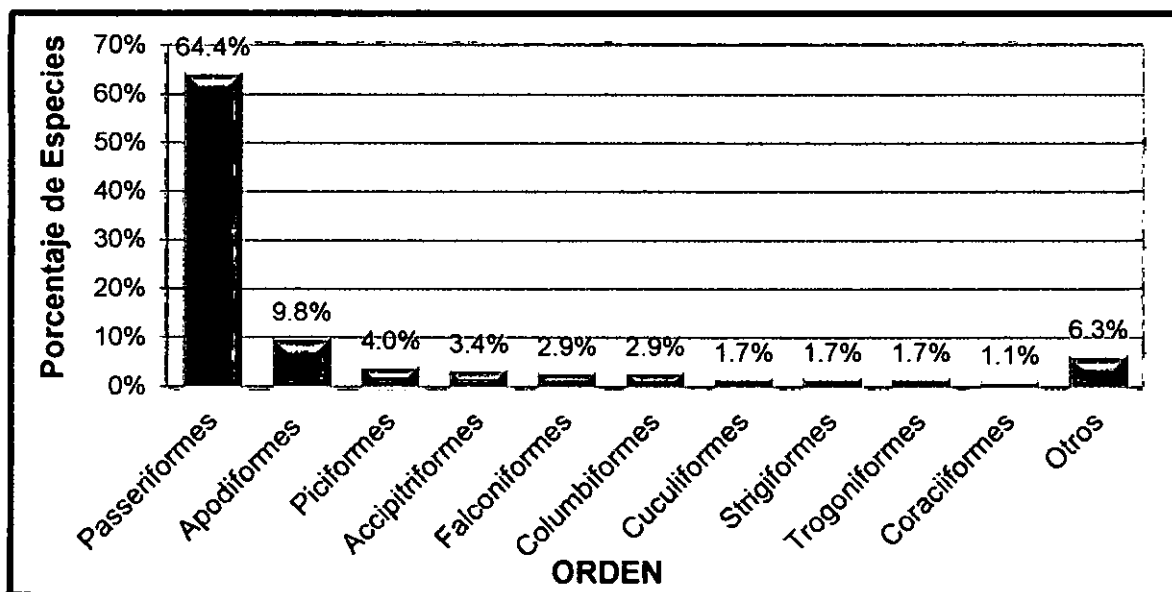


Fig. 03. Composición de aves registradas por Orden en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

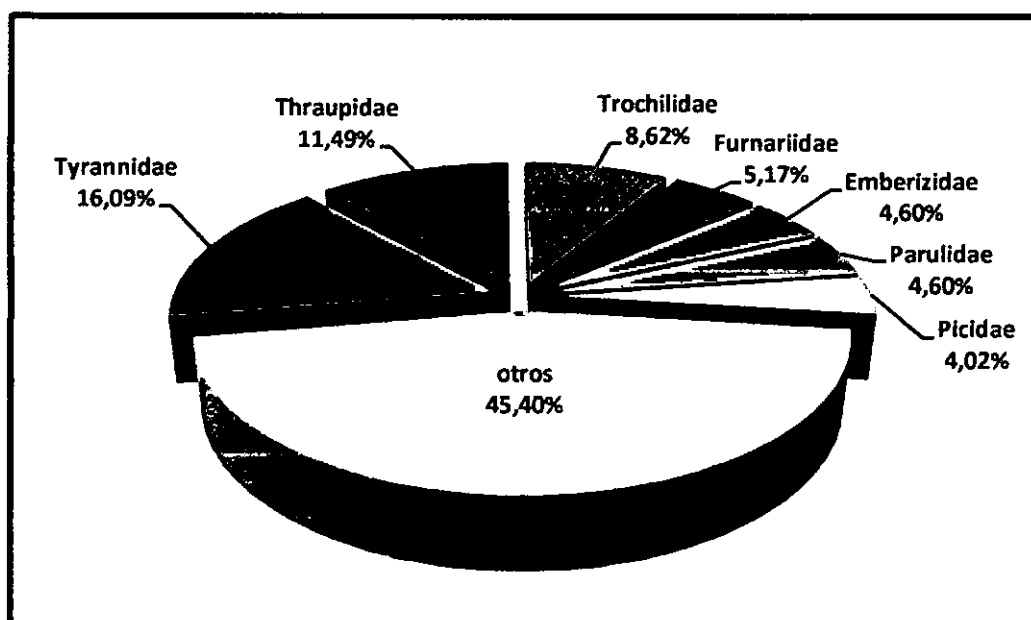


**Tabla 03.** Número de especies de aves por Familia y Orden presentes en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

ORDEN	FAMILIA	Nº ESPECIES
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	2
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	2
GALLIFORMES	CRACIDAE	1
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	2
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	6
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	5
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	5
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	2
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	3
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	3
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	2
APODIFORMES	TROCHILIDAE	15
	APODIDAE	2
TROGONIFORMES	TROGONIDAE	3
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	1
	MOMOTIDAE	1
PICIFORMES	PICIDAE	7
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	9
	THAMNOPHILIDAE	3
	MELANOPAREIIDAE	1
	GRALLARIIDAE	2
	RHINORYPTIDAE	1
	TYRANNIDAE	28
	COTINGIDAE	1
	VIRIONIDAE	1
	TITYRIDAE	2
	CORVIDAE	2
	HIRUNDINIDAE	3
	TROGLODYTIDAE	4
	POLIOPTILIDAE	1
	CINCLIDAE	1
	TURDIDAE	5
	MIMIDAE	1

	THRAUPIDAE	20
	INCERTAE SEDIS	2
	EMBERIZIDAE	8
	CARDINALIDAE	3
	PARULIDAE	8
	ICTERIDAE	4
	FRINGILLIDAE	2
16	40	174

Las familias que presentaron mayor número de especies fueron: Tyrannidae con 28 especies (16,09%), Thraupidae con 20 especies (11,49%); Trochilidae con 15 especies (8,62%) y Furnariidae con nueve especies (5,17%). Las demás familias presentaron entre ocho y una especie. Los géneros con mayor número de especies fueron *Basileuterus* con cuatro especies, *Turdus*, *Myiarchus* y *Diglossa* con tres especies cada una (Fig. 04).

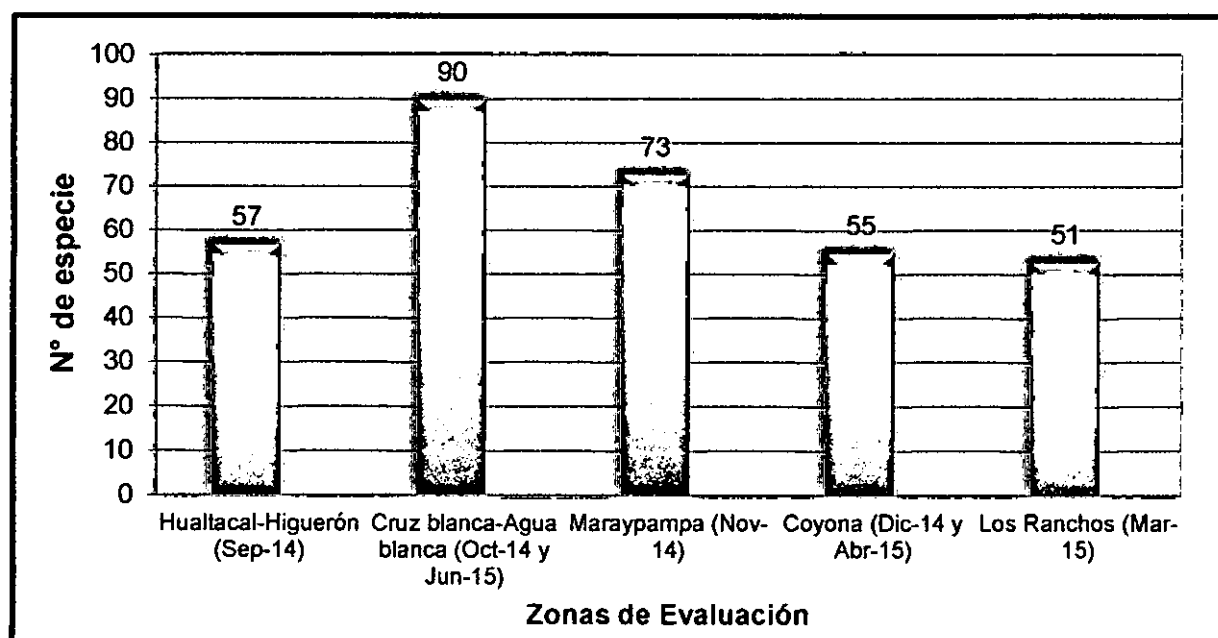


**Fig. 04.** Composición porcentual de especies de aves registradas por Familia en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

### 3.1.1. Riqueza por mes y zonas de Evaluación

A partir de esta sección hacia delante se tomaron los datos obtenidos en los PC de las cuatro zonas de Evaluación (Canchaque, Maraypampa, Coyona y Los Ranchos) que abarca un rango altitudinal de 230 a 3 350 msnm.

La primera evaluación (setiembre 2014) se realizó en la localidad de Hualtaca - Higuerón en la que se determinaron un total de 57 especies, seguido por la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca (Octubre 2014 y Junio 2015) en la que se determinaron un total de 90 especies, la zona de Maraypampa (Noviembre 2014) con 73 especies, la zona de Coyona (Diciembre 2014 y Abril 2015) se determinaron 55 especies y Los Ranchos (Marzo 2015) con 51 especies (Fig. 05), (Tabla. 12 a 16).



**Fig. 05.** Riqueza total de especies en las zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

### 3.2. Abundancia de especies

#### 3.2.1 Abundancia General.

El número de individuos registrados durante los puntos de conteo fue de 3 881, siendo la localidad de Agua blanca - Cruz blanca la que presentó mayor abundancia con 1 386 individuos (35,71%) y en la zona Los Ranchos se registró la mínima abundancia con 387 individuos (9,97%) (Fig. 06).

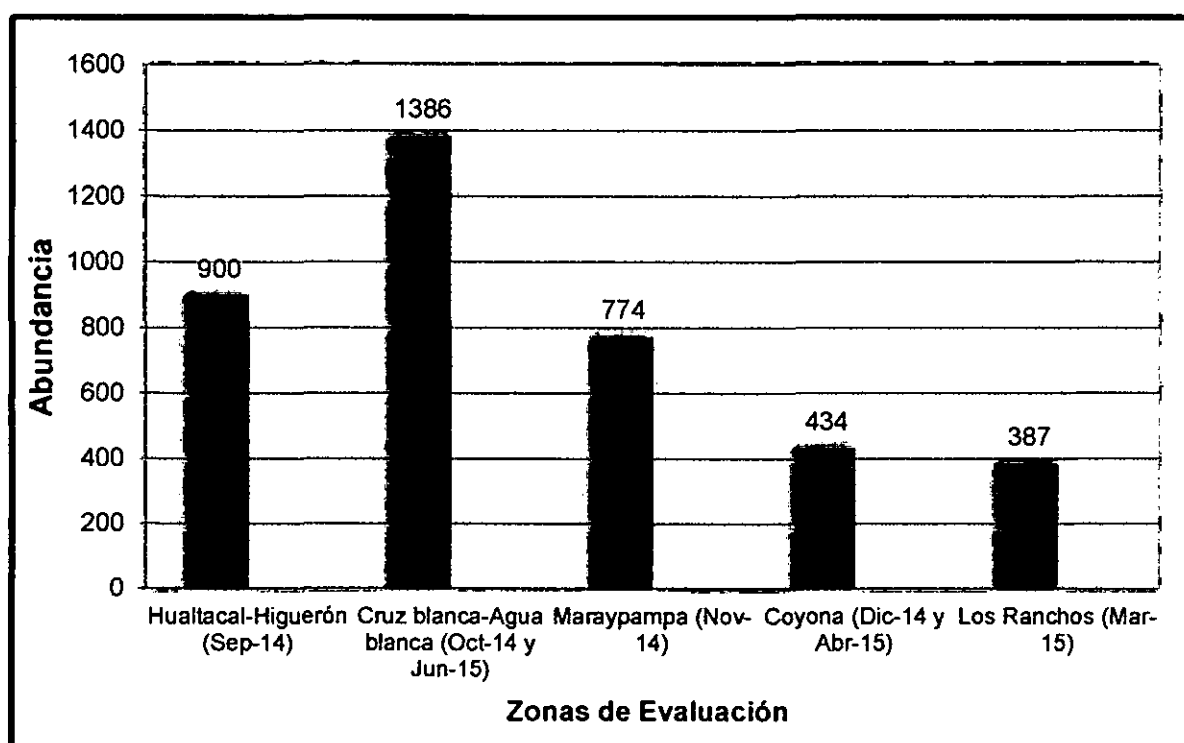
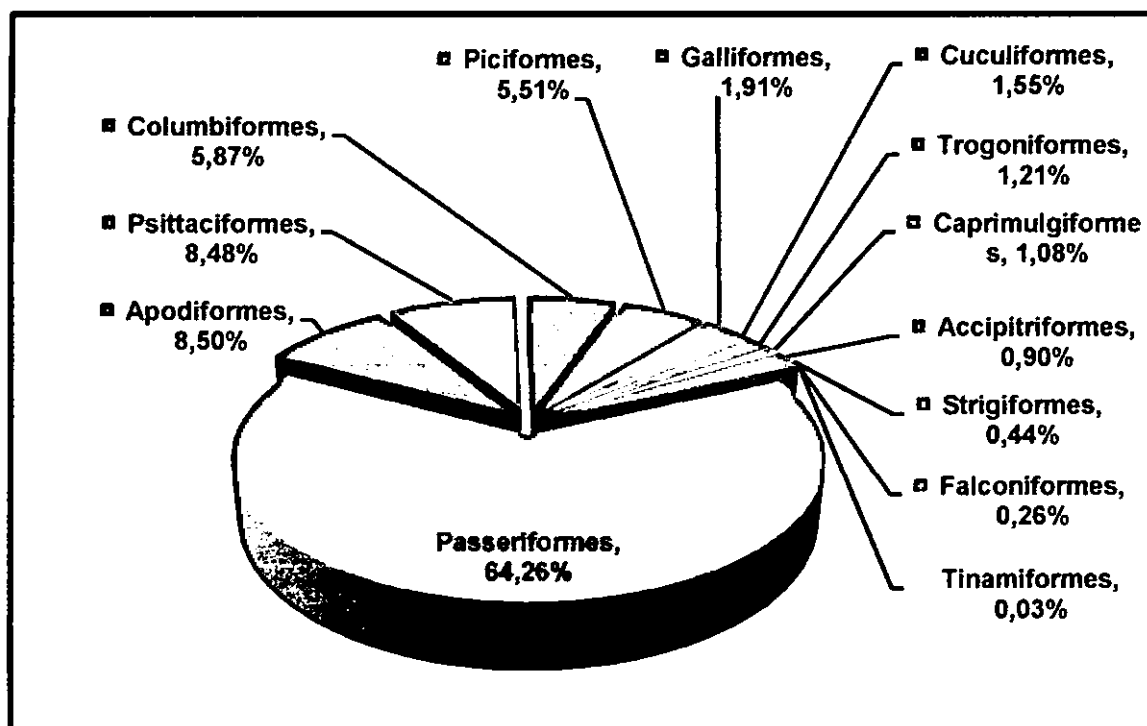


Fig. 06. Abundancia total en las zonas de evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

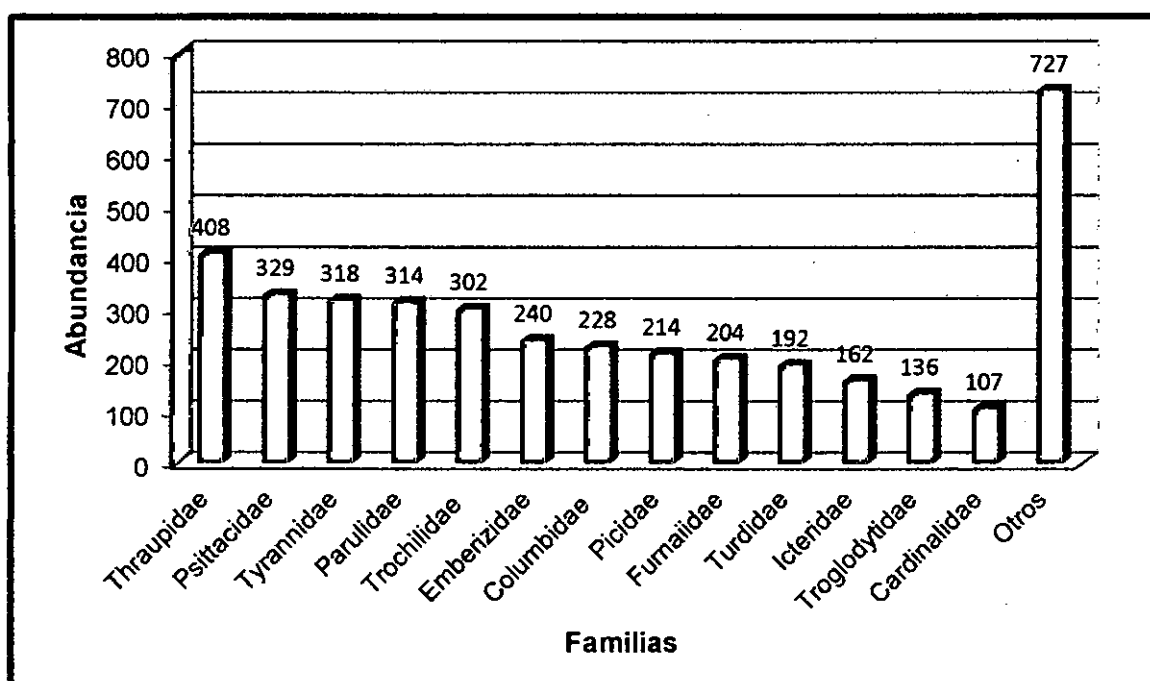
El Orden con mayor individuos registrados fue el Orden Passeriformes con un total de 2 494 individuos (64,26%); seguido del Orden Apodiformes con 330 individuos (8,50%); el Orden Psittaciformes con 329 individuos, (8,48%); el Orden Columbiformes con 228 individuos (5,87%) y el Orden Piciformes con 214

individuos (5,51%). Los individuos restantes de los demás Órdenes representan el 7,37% del total (Fig. 07).



**Fig. 07.** Abundancia de especies registradas por Orden durante la evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

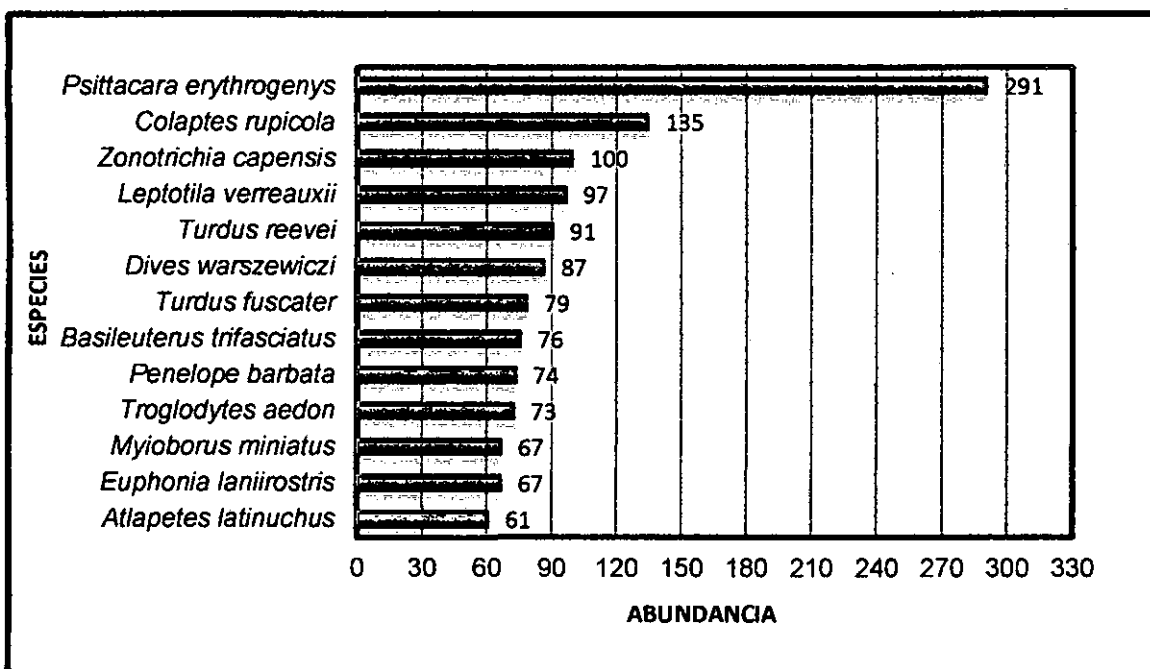
Se determinaron 40 familias mediante los puntos de conteo (PC), donde las familias con mayor abundancia fue Thraupidae con 408 individuos (10,51%); Psittacidae con 329 individuos (8,48%); Tyrannidae con 318 individuos (8,19%); Parulidae con 314 individuos (8,09%); Trochilidae con 302 individuos (7,74%); Emberizidae con 240 individuos (6,18%) y la familia Columbidae con 228 individuos (5,87%) (Fig. 08).



**Fig. 08.** Abundancia de especies registradas por Familia durante la evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

Se registraron 156 especies de aves en los puntos de conteo, donde la especie más abundante fue *Psittacara erythrogenys* "cotorra de cabeza roja" perteneciente a la familia Psittacidae con 291 individuos (7,50%); seguido de *Colaptes rupicola* "carpintero andino" perteneciente a la familia Picidae con 135 (3,48%) y *Zonotrichia capensis* "gorrión de collar rufo" perteneciente a la familia Emberizidae con 100 individuos (2,48%) (Fig. 09).

La abundancia relativa de las especies se estimó por zonas de evaluación, mediante la escala ordinaria de Bibby et al. (1998) (Tabla 10 a 15).



**Fig. 09.** Abundancia de especies de aves registradas durante la evaluación en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

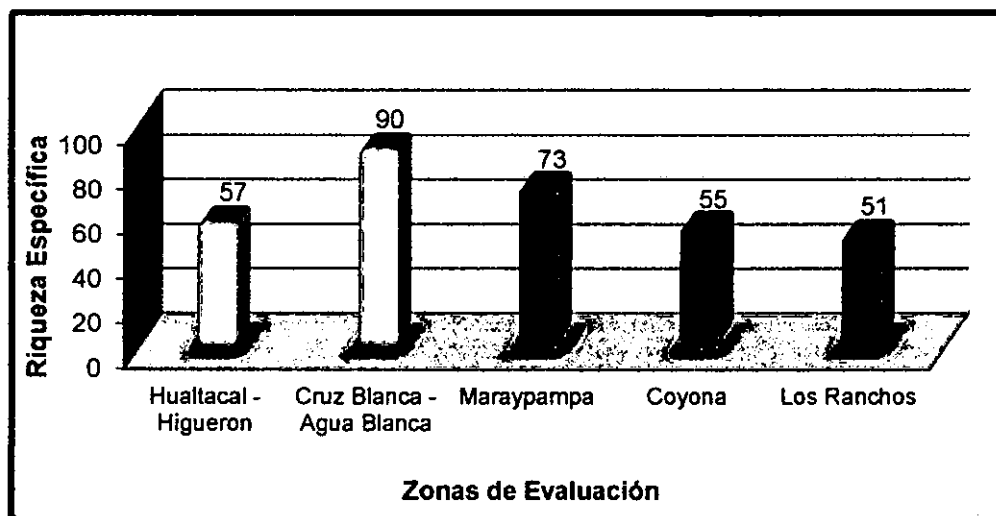
### 3.3 Índices de Diversidad Alfa

Para determinar la diversidad alfa se presentaron valores de riqueza específica (Índice de Riqueza Específica y Margalef) e índices de la estructura de la comunidad (Shannon-Wiener, Equidad de Pielou y Diversidad de Simpson), de manera que ambos parámetros fueron complementarios para medir la diversidad (Tabla 04).

**Tabla 04.** Índices de diversidad alfa en las cuatro zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

ZONAS	CANCHAQUE		MARAYPAMPA	COYONAS	LOS RANCHOS
	HUALTACAL - HIGUERÓN	CRUZ BLANCA - AGUA BLANCA			
Riqueza Específica	57	90	73	55	51
Diversidad de Margalef	8,232	12,303	10,825	8,892	8,391
Shannon-Wiener	3,265	4,139	4,015	3,824	3,622
Equidad de Pielou	0,804	0,920	0,936	0,954	0,921
Diversidad de Simpson	0,943	0,977	0,978	0,975	0,966

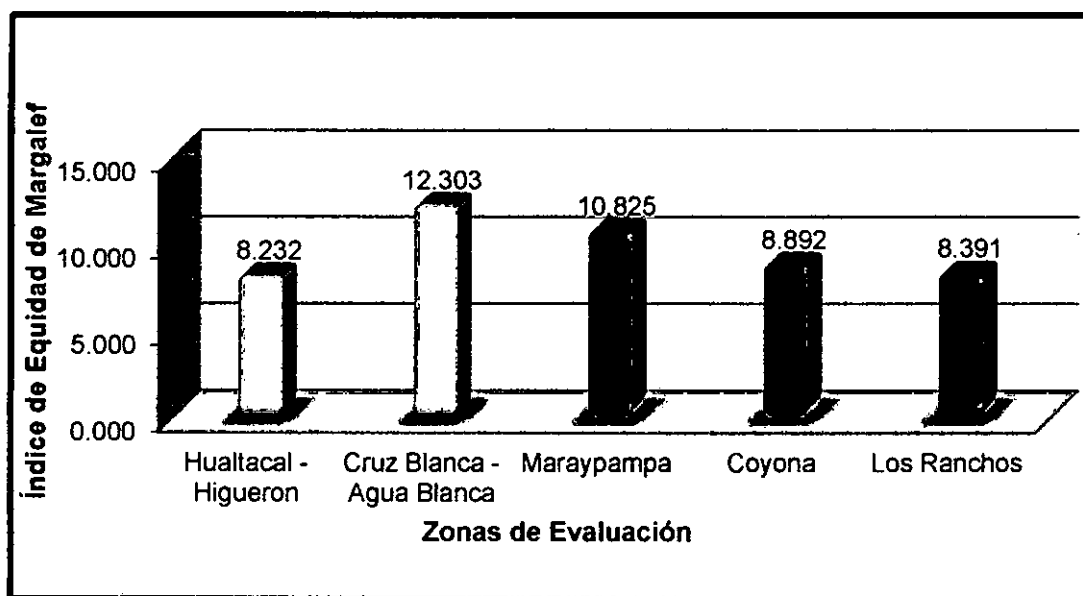
El Índice de riqueza específica fue de 174 especies de aves, donde se registraron 156 especies mediante el método de puntos de conteo (PC) y 18 especies fuera de los PC. La localidad de Agua Blanca - Cruz Blanca obtuvo el mayor valor de riqueza específica (90 especies) y la que presentó menor valor fue la zona Los Ranchos (51 especies) (Fig 10).



**Fig. 10.** Índice de Riqueza Específica de aves por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

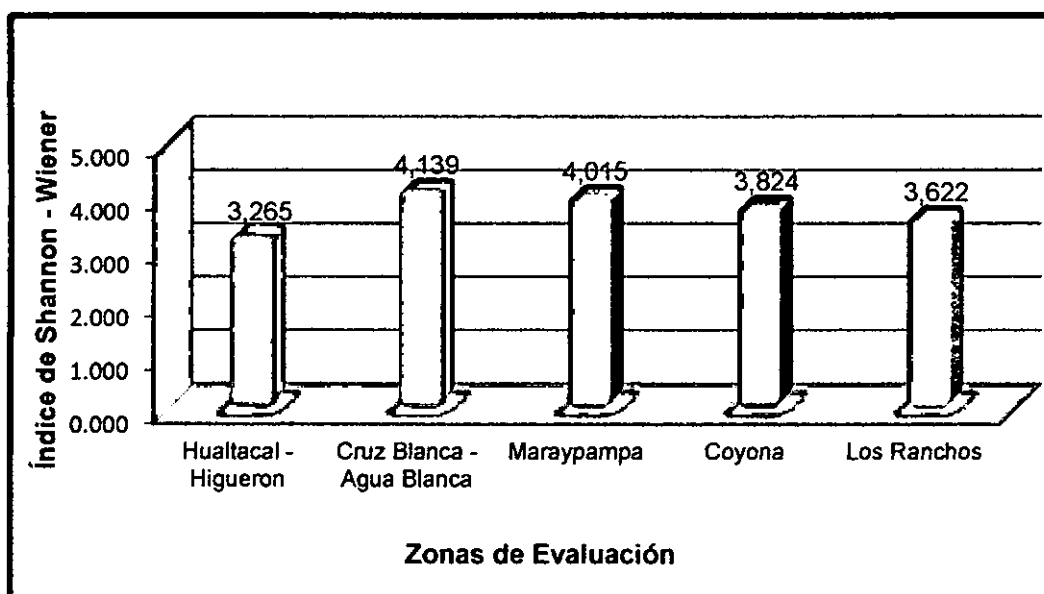


Mediante el índice de Margalef calculado en las zonas de evaluación se obtuvo un valor mínimo de 8,232 para la localidad de Hualtaca – Higuerón y un valor máximo de 12,303 para la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca ambas pertenecientes a la zona Canchaque (Fig. 11).



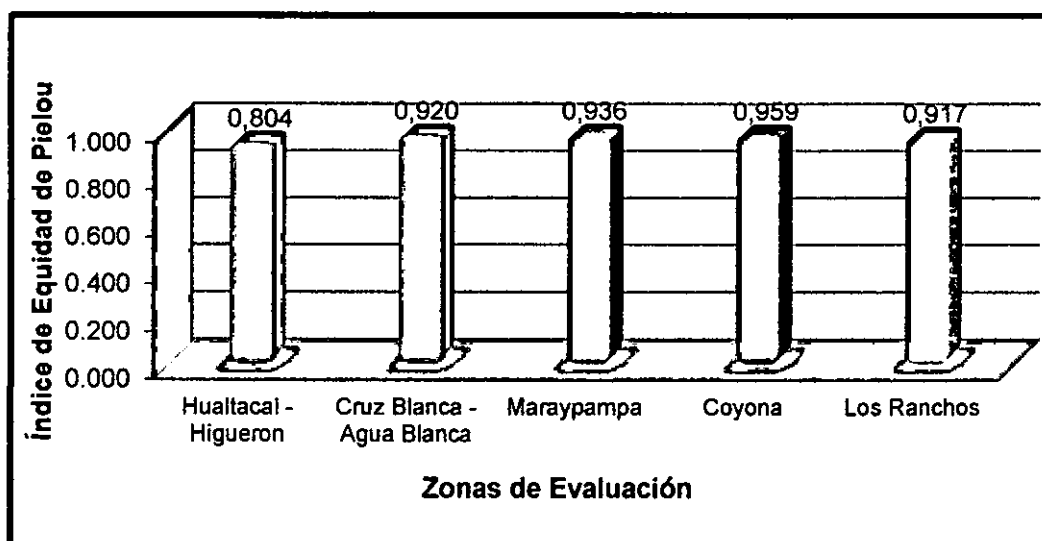
**Fig. 11.** Índice de Margalef por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

La diversidad de aves en las zonas evaluadas tienden a la homogeneidad debido a que se registraron valores que van desde 3,265 bits/ind para la localidad de Hualtaca – Higuerón y 4,139 bits/ind para la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca ambas pertenecientes a la Zona Canchaque (Fig. 12).



**Fig. 12.** Índice de Shannon - Wiener por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

Respecto al índice de Pielou los valores de equidad en las zonas evaluadas son mayores al 80%, siendo la zona Coyona quien obtuvo el mayor valor de equidad (0,959) y el menor valor fue para la localidad de Hualtaca - Higuero (0,804) (Fig.13).



**Fig. 13.** Índice de Pielou por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

Analizando el Índice de diversidad de Simpson se obtuvo valores que van desde 0,943 para la localidad de Hualtaca – Higuerón hasta valores de 0,978 para la zona de Maraypampa, lo que nos indica que la diversidad es alta por lo tanto la dominancia de especies no fue significativa (Fig.14).

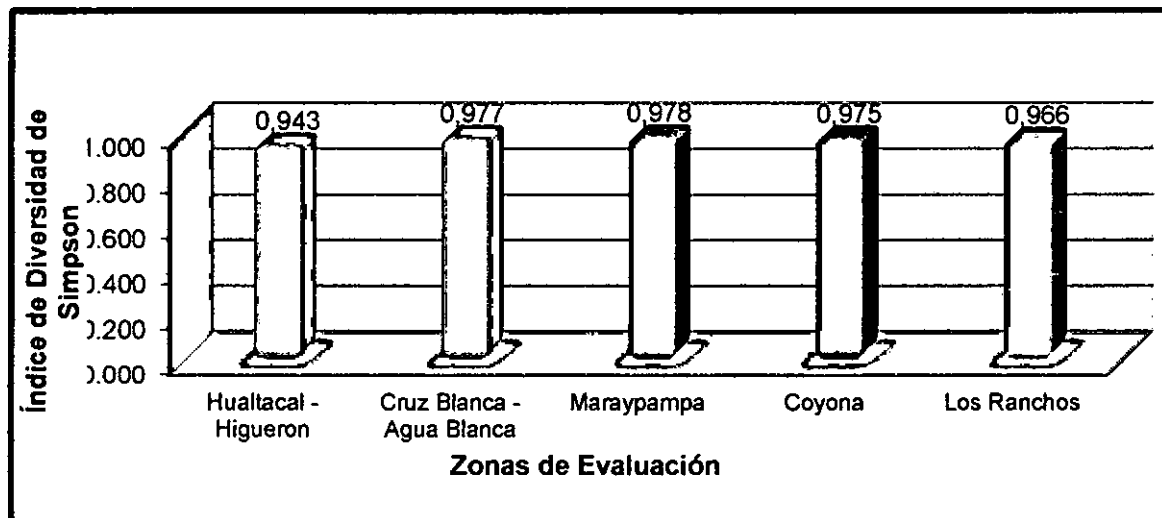


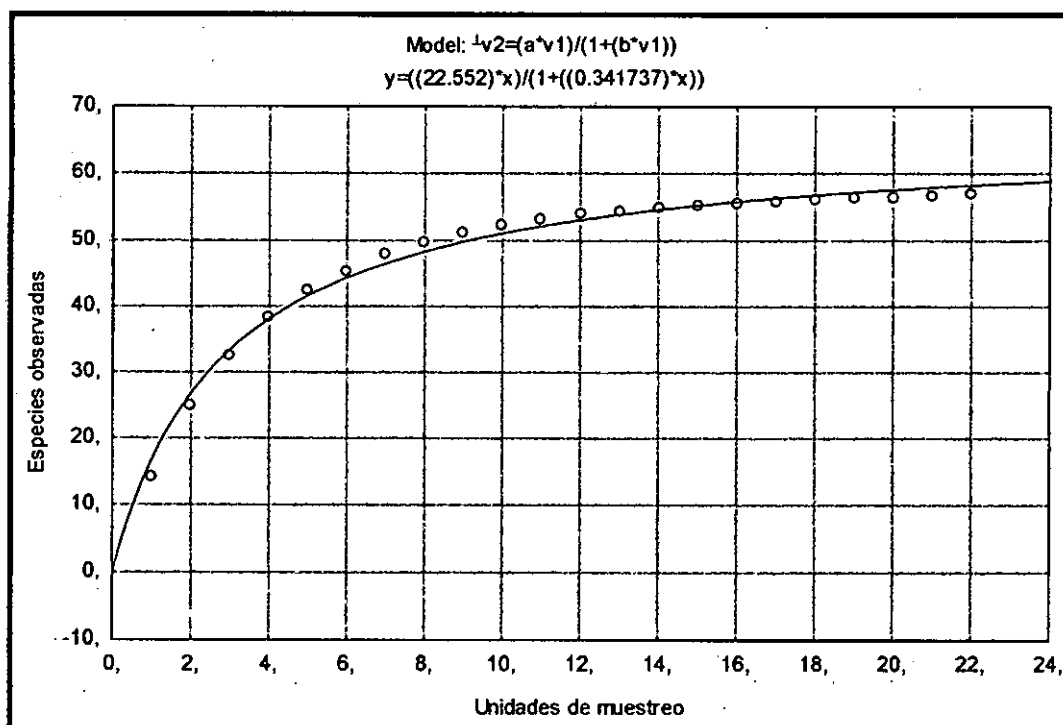
Fig. 14. Índice de diversidad de Simpson por zonas de evaluación del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

### 3.4. Curvas de acumulación de especies.

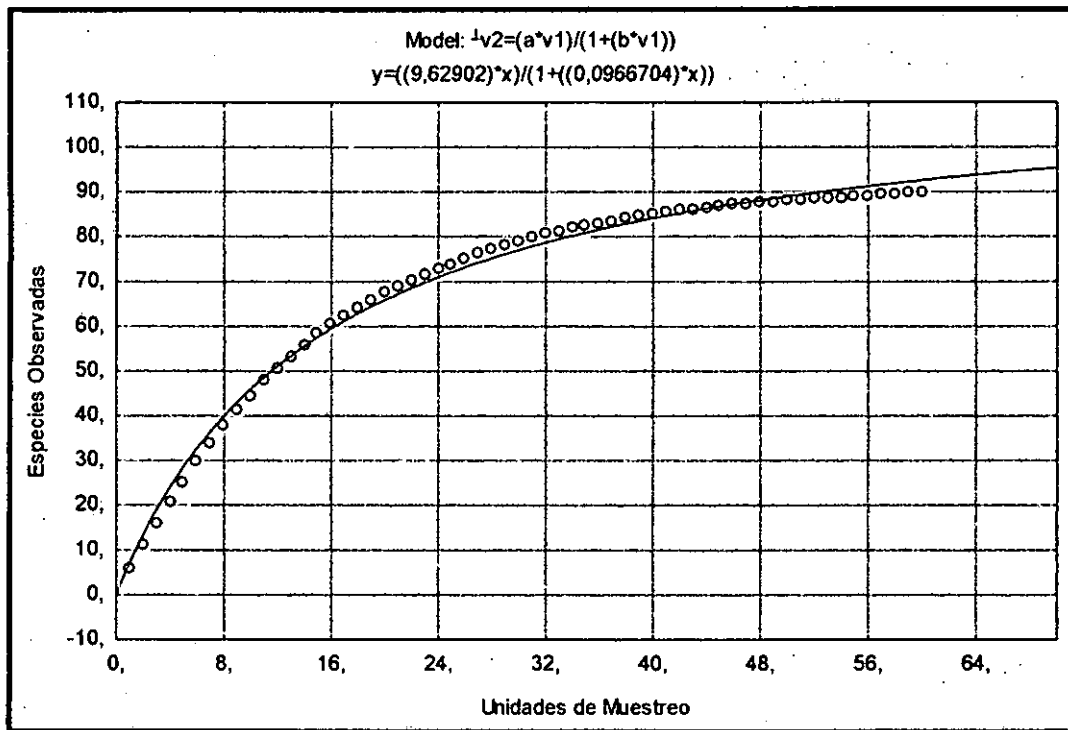
La curva de acumulación de especies representa gráficamente la forma de como las especies van apareciendo en un muestreo. En la presente investigación la incorporación de nuevas especies, se relacionó con los puntos de conteo (Unidad de muestreo). El mayor número de unidades de muestreo se realizaron en la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca y la zona Coyona, asimismo el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) para las cuatro zonas de evaluación fueron cercanos a 1 y los valores de la pendiente fueron entre 0,161 para la zona Coyona hasta 0,32 para Maraypampa (Tabla 05).

**Tabla 05.** Datos del ajuste del modelo de Clench de las zonas evaluadas en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

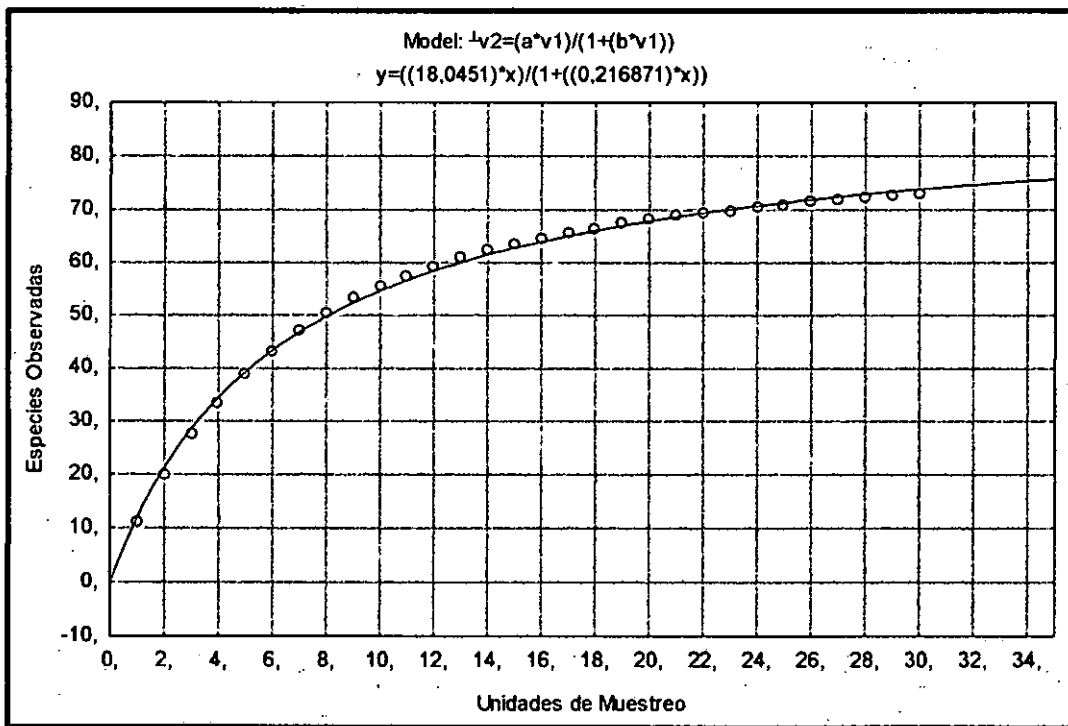
Zonas	CANCHAQUE		MARAYPAMPA	COYONA	LOS RANCHOS
	Hualtaca - Higuaron	Agua blanca - Cruz blanca			
Unidades de muestreo (n)	22	60	30	60	30
Especies obs.	57	90	73	55	51
a	22.552	9.629	18.045	5.361	10.137
b	0.342	0.096	0.217	0.080	0.160
R <sup>2</sup>	0.995	0.997	0.999	0.995	0.999
Especies teóricas (asintota)	65.992	100.648	83.207	67.366	63.226
Pendiente (n)	0.311	0.212	0.320	0.161	0.300
Porcentaje de especies Obs.	86.374	89.421	87.733	81.644	80.662
n(0.95)	55.598	198.599	87.610	238.745	118.508



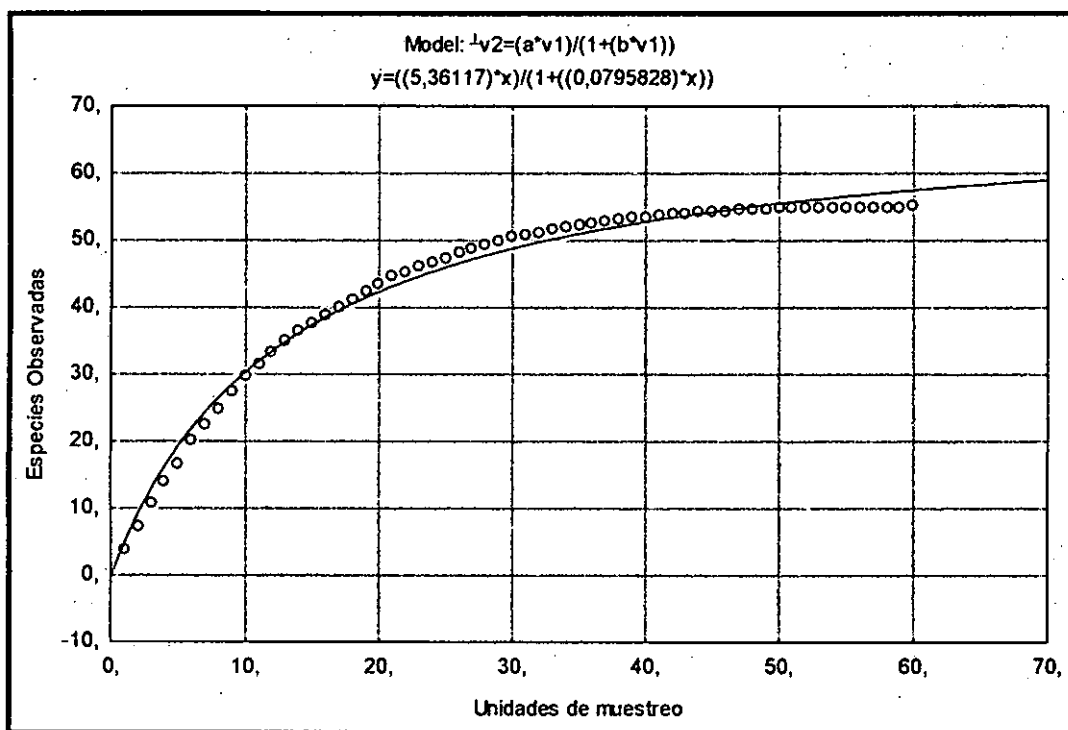
**Fig. 15.** Curva de acumulación de especies de la localidad de Hualtaca - Higuaron del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.



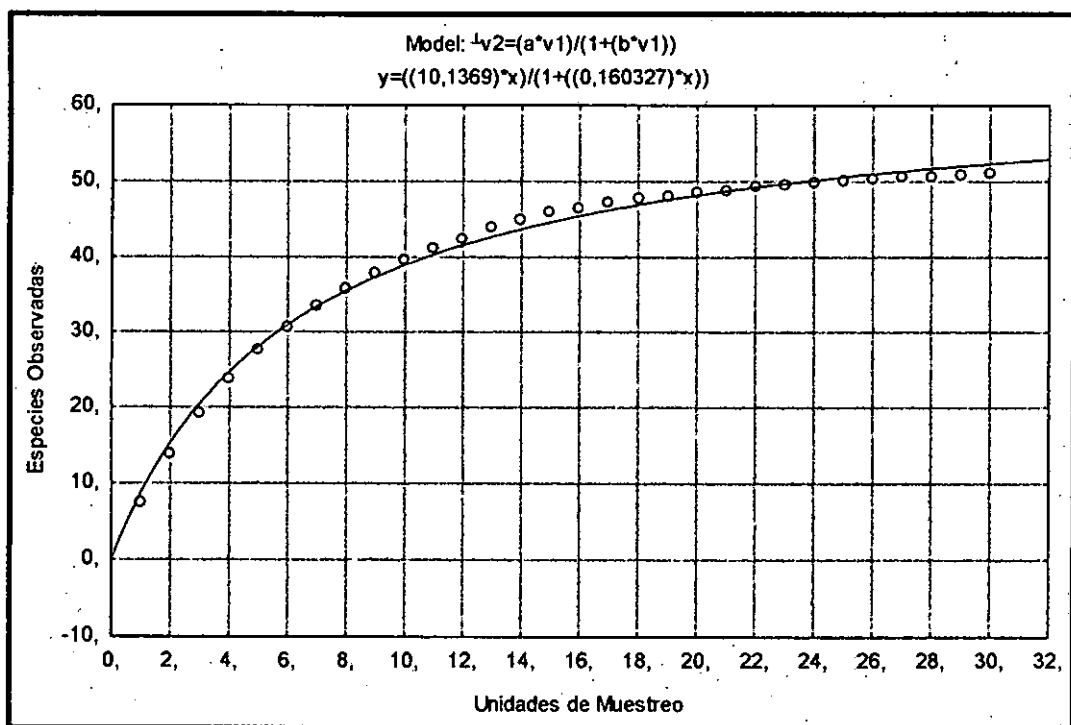
**Fig. 16.** Curva de acumulación de especies de la localidad de Agua blanca – Cruz blanca del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.



**Fig. 17.** Curva de acumulación de especies de la Zona Maraypampa del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.



**Fig. 18.** Curva de acumulación de especies de la Zona Coyona del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.



**Fig. 19.** Curva de acumulación de especies de la Zona Los Ranchos del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

### 3.5. Especies de aves endémicas y especies incluidas en alguna categoría de conservación en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

Del total, 54 especies (31,03%) se encuentran incluidas a nivel de endemismo y alguna categoría de conservación. Se registraron dos especies endémicas para el Perú, 23 especies endémicas del EBA Tumbesino y tres endémicas del EBA Sur de los Andes Centrales (Tabla. 06).

Respecto a las especies incluidas en alguna categoría de conservación, se encontraron dos especies en peligro (EN), cuatro especies vulnerables (VU) y dos especies en casi amenazado (NT) (BirdLife International, 2013). Una especies en Peligro (EN), cinco especies vulnerables (VU) y dos especies en casi amenazado (NT) (El Peruano, 2004). Además se registraron 31 especies incluidas en el Apéndice II de la Conservación Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2013) (Tabla 06).

**Tabla 06.** Lista de especies de aves endémicas y especies incluidas en alguna categoría de conservación en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

Familia	Especie	Endemismo			Categorías de Conservación		
		Endémicos del Perú	EBA 45	EBA 46	IUCN	DS 004	CITES
Cracidae	<i>Penelope barbata</i>	-	-	x	VU	VU	-
Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Buteo albigula</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	-	-	-	-	-	II

Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Falco sparverius</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Caracara cheriway</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	-	-	-	-	-	II
Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	-	x	-	NT	NT	II
	<i>Forpus celestis</i>	-	x	-	-	-	II
Strigidae	<i>Glaucidium jadinii</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Glaucidium peruanum</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	-	-	-	-	-	II
Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Adelomyias melanogenys</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Boissonneaua matthewsii</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Coeligena iris</i>	-	-	X	-	-	II
	<i>Colibri coruscans</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Colibri thalassinus</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Helianthus viola</i>	-	-	X	-	-	II
	<i>Helimaster longirostris</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Lesbia nuna</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Lesbia victoriae</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Leucippus baeri</i>	-	x	-	-	-	II
	<i>Metallura tyrianthina</i>	-	-	-	-	-	II
	<i>Phaethomis griseogularis</i>	-	-	-	-	-	II
Picidae	<i>Campephilus gayaquilensis</i>	-	-	-	NT	NT	-
	<i>Picumnus sclateri</i>	-	x	-	-	-	-
Furnariidae	<i>Clibanornis erythrocephalus</i>	-	x	-	VU	VU	-
	<i>Syndactyla ruficollis</i>	-	x	-	VU	VU	-
Thamnophilidae	<i>Myrmeciza griseiceps</i>	-	x	-	VU	VU	-
	<i>Thamnophilus bernardi</i>	-	x	-	-	-	-
	<i>Thamnophilus zarumae</i>	-	x	-	-	-	-
Melanopareidae	<i>Melanopareia elegans</i>	-	x	-	-	-	-
Tyranidae	<i>Myiarchus phaeocephalus</i>	-	x	-	-	-	-
	<i>Myiarchus semirufus</i>	x	x	-	EN	VU	-
	<i>Myiodynastes bairdii</i>	-	x	-	-	-	-



	<i>Myiopagis subplacens</i>	-	x	-	-	-	-
	<i>Pseudelaenia leucospodia</i>	-	x	-	-	-	-
	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	x	-	-	-	-	-
<b>Tityridae</b>	<i>Pachyramphus spodiurus</i>	-	x	-	EN	EN	-
<b>Corvidae</b>	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	-	x	-	-	-	-
<b>Turdidae</b>	<i>Turdus reevei</i>	-	x	-	-	-	-
<b>Incertae Sedis</b>	<i>Saltator nigriceps</i>	-	x	-	-	-	-
<b>Emberizidae</b>	<i>Arremon abeillei</i>	-	x	-	-	-	-
	<i>Atlapetes albiceps</i>	-	x	-	-	-	-
<b>Parulidae</b>	<i>Myiothlypis fraseri</i>	-	x	-	-	-	-
	<i>Basileuterus trifasciatus</i>	-	x	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>31</b>

### 3.6. Diversidad Beta

La diversidad beta o diversidad entre hábitats es el grado de reemplazamiento de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales (Whittaker, 1972 en Moreno, 2001).

Se calculó la diversidad beta mediante el método de Similitud/disimilitud de Jaccard donde se encontró mayor similitud en la localidad de Cruz Blanca - Agua Blanca y la zona Maraypampa con 0,42 que equivale al 42% de similitud. Según el Coeficiente de Similitud de Sorensen fue de 0,59 que indica que el 59% de las especies son compartidas, mientras que la menor similitud fue para la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca y Hualtaca – Higuierón con 0,12 para el coeficiente de similitud de Jaccard y 0,22 para Sorensen (Tabla 08).

Los índices de reemplazo de especies (Índice de Magurran) proporcionan un valor de diversidad beta basándose en los datos cualitativos, es decir presencia/ausencia de las especies. El mayor valor para este índice fue de 129,05 para la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca y Hualtaca – Higuera y el menor valor fue de 94,97 para Agua Blanca – Cruz Blanca y Maraypampa; con este índice el valor de la diversidad aumenta a medida que lo hace el número de especies en las dos zonas que se comparan y también cuando las especies son diferentes (Tabla 08).

La complementariedad se refiere al grado de disimilitud en la composición de especies entre las dos localidades que se comparan, el mayor valor que se obtuvo fue de 0,88 indicando que el 88% de especies en ambas localidades son distintas (localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca y Hualtaca – Higuera), mientras que el menor valor fue de 0,58 (localidad de Cruz Blanca - Agua Blanca y la zona Maraypampa) (Tabla 08).

**Tabla 07.** Número de especies en común entre Agua Blanca - Cruz Blanca y localidades y zonas evaluadas del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

Localidad y zonas evaluadas	Número de especies (A)	Agua Blanca – Cruz Blanca (B)	Número de especies en común(C)
Hualtaca - Higuera	57	90	16
Maraypampa	73	90	48
Coyona	55	90	34
Los Ranchos	51	90	22

**Tabla 08.** Índices de diversidad beta entre Agua Blanca - Cruz Blanca y localidades y zonas evaluadas del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

Cruz Blanca –AguaBlanca/ Localidad y Zonas evaluadas	Coeficiente de Similitud/disimilitud		Índice de Remplazo	Complementariedad
	Jaccard (Ij)	Sorensen (Is)	Índice de Magurran	
Hualtacal - Higuérón	0,12	0,22	129,05	0,88
Maraypampa	0,42	0,59	95,97	0,58
Coyona	0,31	0,47	101,59	0,69
Ranchos	0,18	0,31	115,93	0,82

#### IV. DISCUSIÓN

La localidad de Cruz Blanca - Canchaque (1 700 - 3 350 m.s.n.m) fue una de las primeras donde se realizó un estudio de aves, determinando 152 especies (Parker *et al.* 1985). En las cuatro zonas evaluadas en el distrito de Canchaque se determinaron un total de 174 especies de aves, siendo la localidad de Agua Blanca - Cruz Blanca (1 800 - 3 350 m.s.n.m) la que obtuvo mayor riqueza específica con 104 especies de aves, donde se encontraron 92 (88,46%) especie en común, 12 (11,54%) especies que no fueron reportadas en el estudio de Parker *et al.* (1985) y 60 (39,47%) no fueron reportadas en este estudio.

Un estudio más reciente realizado en Cruz Blanca (2 900 – 3 470 m.s.n.m.) se registraron 78 especies de aves (More & Nuñez, 2014). Asimismo se registró 56 (71,79%) especies en común con More & Nuñez, (2014) y 22 (28,21%) especies que no fueron registradas en esta investigación, eso puede deberse a que las evaluaciones fueron en diferentes años, meses de evaluación y rangos altitudinales, donde Parker *et al.* (1985) incluye en su lista especies como *Turdus reevei*, *Basileuterus fraseri*, *Euphonia laniirostris* que son propias de bosque seco de colina; mientras que More & Nuñez, (2014) registra algunas especies como *Asthenes flammulata*, *Anthus bogotensis*, *Catamenia inornata* y *Phrygilus unicolor* que son propias de bosques húmedos y jalca sobre los 3 000 m.s.n.m.

A nivel mundial existen aproximadamente mas de 10 000 especies de aves, donde el orden Passeriformes constituye uno de los grupos más extensos y

diversos, conocidas como aves que perchan y pájaros canores, existen aproximadamente 5 893 especies de este orden (Mobley, 2009). Perú es considerado el segundo país con mayor número de especies de aves, reportándose 1 839 especies (SACC, 2014), donde 1 057 especies pertenecen al orden Passeriformes (Plenge, 2015). En la avifauna registrada en el distrito de Canchaque presentó 174 especies, donde 112 pertenecen al orden Passeriformes, que equivale al 64%, lo que indica que más de la mitad de aves son passerinos. Mobley, (2009) menciona que más del 50% de aves del mundo son Passeriformes. Asimismo Plenge, (2015) registra en su lista más del 50% de Passeriformes para el Perú. Por lo tanto el elevado registro del orden Passeriformes puede explicarse debido a que este orden comprende más del 60% de todas las aves vivientes actuales.

La familia Tyrannidae representa uno de los grupos más complejos y el de mayor riqueza de especies en la Región Neotropical, dentro de una gran variedad de hábitat (Hosner, 2004). Muchas de estas especies se encuentran en las regiones húmedas de las tierras bajas, otras en las tierras altas y unas pocas en el páramo (Andrade, 2009). En el distrito de Canchaque la familia con mayor riqueza específica de aves fue Tyrannidae con 28 especies que representa el 16,09 % del total, siendo la parte baja de Hualtacal – Higuerón (Bosque seco de colina y bosque seco de montaña) la que presentó mayor riqueza con 14 especies y la parte más alta (Matorral montano, Bosque húmedo de montaña y Jalca) con 11 especies.

La Familia Thraupidae, se caracteriza por tener plumaje brillante, vistosos, con picos relativamente gruesos pero no cónicos, además son de hábitos frugívoros o insectívoros, conocidas como tangaras (Chunga, 2014). Habitan en bosque húmedo, fronteras y la sabana arbustiva, raramente se encuentran en pantanos, sabanas abiertas y matorral xerófilo (Hilty & Bonan, 2013). La segunda familia mas abundante fue la Traupidae con 20 especies que representa el 11,49% de total, esta familia fue mas abundante en la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca (1 800 – 3 350 m.s.n.m.) con 15 especies (75% del total de Thraupidos). Según Hilty & Bonan, (2013), esta familia es más abundante en bosque húmedo, por esta razón el mayor registro de éstas fueron reportadas en Agua Blanca – Cruz Blanca.

En cuanto a la Familia Trochilidae, se caracteriza por su pequeño tamaño. Existen aproximadamente 330 especies de colibríes y viven solamente en América, sobre todo en el Neotrópico, están presentes desde el nivel del mar hasta los 5 000 m.s.n.m., con mayor diversidad en zonas montanas (Schuchmann & Bonan, 2013). Además tienen la capacidad de regular la temperatura en tierras altas y frías (Granados, 2012). En la presente investigación la tercera familia más abundante fue la Trochilidae con 15 especies que representa el 8,62% de total, esta familia fue más abundante en la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca, con 10 especies (67% del total de trochilidos), debido a que esta familia prefiere zonas montanas según Schuchmann & Bonan, (2013), siendo Agua Blanca matorral montano y Cruz Blanca bosque húmedo de montaña y parte de jalca.

Las flores que son visitadas por los colibríes son generalmente tubulares y tienen una tonalidad roja, rosada o anaranjada (Granados, 2012). La disponibilidad de alimento en la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca fue mayor, presentando especies de plantas de la familia Ericaceae (*Disterigma empetrifolium*, *Gaultheria erecta*, *Macleania rupestris*, *Macleania salapa* y *Vaccinium floribundum*), Campanulaceae (*Centropogon verbascifolius*, *Siphocampylus albus* y *Siphocampylus macropodoides*) y Melastomastaceae (*Brachyotum ledifolium*, *Brachyotum quinquenerve*, *Brachyotum rostratum* y *Tibouchina laxa*) propias de bosques montanos, generalmente sus flores tienen forma tubular y de colores rojo, rosado y morado, siendo estas características de hábitat que prefieren los colibríes según Granados, (2012). Asimismo existe una coevolución de mutualismo entre estas plantas y los colibríes, ya que las plantas les proveen alimento y estas aves intervienen en su reproducción por medio de la polinización.

*Catharus ustulatus* una especie migratoria boreal presente en Perú desde septiembre – abril. Está distribuido en la mayor parte del este de Perú hasta los 3 500 m.s.n.m., pero común entre los 600 – 2 000 m.s.n.m, esta especie también se puede encontrar al noroeste, en bosque húmedo, incluso en bordes de camino y vegetación secundaria (Schulenberg *et al.* 2010). También ha sido registrado en el bosque de Cuyas - Ayabaca (Crespo, 2013). En esta investigación se ha registrado en noviembre 2014 en zona Maraypampa y Los Ranchos en marzo del 2015, coincidiendo con Schulenberg *et al.* (2010) ya que esta especie migra en la época invernal del hemisferio norte hacia el neotrópico.

En el Perú se han registrado 104 especies cuya distribución geográfica presenta una distribución espacial restringida (endémicas) (Plenge, 2015), en este estudio se registraron dos especies endémicas para el Perú, *Myiarchus semirufus* registrado en la localidad de Hualtacal (bosque seco de colina) y *Zimmerius viridiflavus* registrado en la zona de Maraypampa (Matorral montano).

La avifauna del distrito de Canchaque está influenciada por especies de la región de endemismo Tumbesino (EBA 45) y la región de endemismo del Sur de los Andes Centrales (EBA 46) (Stattersfield *et al.* 1998). En EBA 45 se han registrado 55 especies de aves, una de estas especies se encuentra en Peligro Crítico (CR), nueve en Peligro (EN), ocho especies Vulnerables (VU), cinco Casi Amenazado (NT) y 32 especies en Preocupación Menor (LC) (BirdLife International, 2015a). En este estudio encontramos 23 especies endémicas del EBA 45; dos EN (*Myiarchus semirufus* y *Pachyramphus spodiurus*), tres VU (*Clibanornis erythrocephalus*, *Syndactyla ruficollis* y *Myrmeciza griseiceps*) y una especie NT (*Psittacara erythrogenys*).

El EBA 46 está formado por bosques nublados montanos, dispersos al sur de Ecuador y norte de Perú, se registran ocho especies para esta región de las cuales cinco especies se encuentran registradas para el Perú, dos de ellas se encuentran en estado vulnerable (VU), una Casi Amenazada (NT) y dos en Preocupación Menor (LC) (BirdLife International, 2015a). En este estudio se registraron tres especies de la Región de endemismo del Sur de los Andes Centrales (*Penelope barbata* (VU), *Coeligena iris* (LC) y *Heliangelus viola* (LC)).



Así mismo se registraron seis especies amenazadas (*Myiarchus semirufus* (EN), *Pachyramphus spodiurus* (EN), *Penelope barbata* (VU), *Clibanornis erythrocephalus* (VU), *Syndactyla ruficollis* (VU) y *Myrmeciza griseiceps* (VU)) y dos especies casi amenazadas (*Psittacara erythrogenys* y *Campephilus gayaquilensis*), debido a que las poblaciones están disminuyendo por causas antropogénicas, principalmente la deforestación, ocasionando la destrucción del hábitat, la caza (*P. barbata*) y el tráfico de animales (*P. erythrogenys*).

Cuando la perturbación de un bosque es intensa y la fragmentación es avanzada, e inclusive si el bosque está rodeado de plantaciones exóticas, la diversidad y abundancia de aves se ve afectada negativamente (Balderrama & Ramírez, 2001). La riqueza específica y abundancia en la zona Coyona y Los Ranchos, evaluadas durante diciembre 2014, marzo y abril 2015 fue menor, debido a la fragmentación de los bosques como lo menciona el autor, las intensas lluvias durante estas evaluaciones dificultó la toma de datos de campo. En junio 2015 la riqueza específica y la abundancia en la localidad de Agua Blanca - Cruz Blanca fue menor en comparación a octubre del 2014, debido a los fuertes vientos en la localidad. Estos factores disminuyeron la actividad de las aves, influyendo en los resultados de la evaluación. Esto concuerda con lo que registra Zambrano, (2010) en el bosque húmedo de Zárte, donde registró la menor riqueza de aves durante enero y abril 2005, y Crespo, (2013) que registró para el bosque de Cuyas la menor riqueza en febrero del 2008 y febrero del 2013 a causa de las intensas lluvias.

EL índice de diversidad de Margalef menciona que el área de evaluación será más rica en especies cuando tenga mayor número de especies y de individuos proporcionados, de tal manera que exista equilibrio en el ecosistema (Osorio, 2014). La localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca presentó el valor más alto para el índice de Margalef de 12,30 y la localidad que presentó el menor índice fue Hualtaca – Higuera con un valor de 8,23, ambos perteneciente a la Zona Canchaque. En general todas las zonas muestreadas presentaron un elevado índice de Margalef, ya que los valores obtenidos están por encima de la referencia de este índice, donde los valores inferiores a dos son considerados como zonas de baja riqueza específica y valores por encima de cinco como alta riqueza específica.

La diversidad de aves en las zonas de evaluación es alta según los valores de Shannon – Wiener ( $H'$ ), siendo el menor 3,27 bits/ind en la localidad de Hualtaca – Higuera y el mayor valor 4,14 bits/ind en la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca, ambos pertenecientes a la zona Canchaque, lo que nos indica que la comunidad de aves tienden a la homogeneidad en las cuatro zonas evaluadas. Coyona y Los Ranchos fueron las zonas que presentaron mayor alteración, siendo esta reflejada en el Índice de Shannon Wiener, donde los valores son menores a los registrados en las demás zonas. La diversidad de Simpson fue alta para todas las zonas de evaluación, obteniendo valores desde 0,94 para la localidad de Hualtaca - Higuera hasta 0,98 para la zona de Maraypampa, esto nos indica que no hubo dominancia de especies, ya que todos los valores se aproximan a uno.

Con el fin de estimar el número total de especies presentes en el área de estudio y analizar la riqueza observada, se utilizó el modelo de estimación de Clench. Este modelo es el más utilizado para estos fines y es el que ha demostrado mejor ajuste en la mayoría de las situaciones y taxones (Soberón y Llorente 1993). Para el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) sus valores van de 0 a 1, mientras más próximos a uno, mejor se ajusta la función a los datos. Además la asíntota de la curva es igual a las especies teóricas o estimadas (Jiménez & Hortal, 2003). Para esta investigación los valores de  $R^2$  en las zonas de evaluación se acercan a uno, indicando que el modelo de la ecuación de Clench se ajusta bien a los datos aleatorizados. Asimismo la mayor cantidad de especies observadas fue para la localidad de Agua Blanca - Cruz Blanca con 90 especies (89,42%) de las 101 especies estimadas y la zona que se observó menos especies fue Maraypampa con 51 especies (80,66%) de las 63 especies estimadas.

La proporción de fauna registrada, también nos da idea de la calidad de la evaluación, además cuando la pendiente de la curva de Clench es menor de 0,1, nos indica que hemos logrado un inventario bastante completo y altamente fiable según Jiménez & Hortal, (2003). La pendiente de la ecuación de Clench calculada para las zonas de muestreo oscila entre 0,16 para la zona Coyona y 0,32 para Maraypampa esto significa que el número de especies aumentaría con el número de unidades de muestreo a pesar de que la fauna registrada para las zonas de evaluación fue superior al 80%.

Los Índices de Similitud/disimilitud expresan el grado en que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas (Magurran, 1988). El menor valor del coeficiente de similitud de Jaccard fue para las localidades Agua Blanca – Cruz Blanca y Hualtaca – Higuera con el 12% de especies que comparten ambas localidades. Mientras que la localidad Agua Blanca – Cruz Blanca presentó mayor similitud con la zona Maraypampa (42 % de especies compartidas). El coeficiente de similitud de Sorensen calculado para las localidades Agua blanca – Cruz blanca y Hualtaca – Higuera fue menor con el 22% de las especies compartidas, asimismo la localidad Agua Blanca – Cruz Blanca presentó mayor similitud con la zona Maraypampa con 59%, considerando que estos valores están en función del promedio aritmético de las especies.

El índice de reemplazo (Índice de Magurran) fue mayor con 129,05 para las localidades Agua Blanca – Cruz Blanca y Hualtaca – Higuera y menor con 94,97 para Agua Blanca – Cruz Blanca y Maraypampa esto indica que la diversidad aumenta a medida que lo hace el número de especies en las dos localidades que se comparan y también cuando estas especies son diferentes.

El índice de Complementariedad varía desde cero, cuando ambos sitios son idénticos en composición de especies, hasta uno, cuando las especies de ambos sitios son completamente distintas (Colwell y Coddington, 1994 en Moreno, 2001). La mayor disimilitud se dio entre Hualtaca – Higuera y Agua Blanca – Cruz Blanca (0,88), es decir que 88% del total de especies son disímiles. Mientras que

para Agua Blanca – Cruz Blanca y Maraypampa fue de 0,58 es decir que el 58% de especies no se comparten.

## V. CONCLUSIONES

En el distrito de Canchaque se registraron un total de 174 especies, pertenecientes a 137 géneros, 40 Familias y 16 Órdenes. Las familias que presentaron mayor número de especies fueron: Tyrannidae con 28 especies, Thraupidae con 20 especies, Trochilidae con 15 especies y Furnaridae con nueve especies.

La localidad de Agua Blanca - Cruz Blanca fue la que presentó mayor riqueza específica con un total de 105 especies y la zona Los Ranchos fue la que presentó menor riqueza específica con 53 especies.

La diversidad alfa de aves en el distrito de Canchaque fue alta, con valores para los Índices de Margalef desde 8,23 hasta 12,30; Shannon – Wiener con 3,27 bits/ind hasta 4,14 bits/ind; Equidad de Pielou con 0,81 hasta 0,95 y el índice de diversidad de Simpson con 0,94 hasta 0,98.

La diversidad Beta, indica que la similitud fue baja para Jaccard y Sorensen, y la disimilitud calculada mediante la Complementariedad fue alta para las localidades de Hualtaca-Higuerón y Agua Blanca – Cruz Blanca.

Dentro de los puntos de conteo se registraron un total de 156 especies, con una abundancia total de 3 881 individuos. La mayor abundancia se registró en la localidad de Agua Blanca – Cruz Blanca con 1 386 individuos y la menor abundancia en la zona Los Ranchos con 387 individuos.

Se registraron dos especies endémicas de Perú, 23 especies de la región de endemismo Tumbesino (EBA 45) y tres especies de la Región de endemismo del Sur de los Andes Centrales (EBA 46).

Se registraron ocho especies en categoría de conservación (*Pachyramphus spodiurus* (EN), *Myiarchus semirufus* (VU), *Penelope barbata* (VU), *Clibanornis erythrocephalus* (VU), *Syndactyla ruficollis* (VU), *Myrmeciza griseiceps* (VU), *Psittacara erythrogenys* (NT) y *Campephilus gayaquilensis* (NT) para el D.S. 004. Para la IUCN *M. semirufus* es considerado una especie En Peligro (EN), asimismo se registraron 31 especies dentro de la categoría CITES II.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Realizar evaluaciones de la diversidad de aves en el distrito de Canchaque durante época seca y húmeda para conocer la dinámica de las poblaciones de estas.

Realizar más estudios de aves en la localidad de Agua blanca - Cruz blanca ya que alberga una gran diversidad de especies propias de bosques húmedos, asimismo alberga especies amenazadas y es considerada un área prioritaria para la conservación de especies.

Realizar investigaciones en la localidad de Hualtaca – Higuerón porque alberga varias especies de la región de endemismo Tumbesino y así poder tomar acciones para conservar a las especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza.

Capacitar a los habitantes del distrito de Canchaque en el uso sostenible de los recursos, la importancia de la conservación de los bosques y sobre todo promover el cuidado de las zonas, a favor tanto de la población como de la fauna silvestre, para así disminuir la tala, la ampliación de la frontera agrícola y la caza.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, P. (2009). *Aves Urbanas de los parques, jardines y alrededores de la ciudad de Loja*. Ecuador.
- Angulo, F. (2009). Important Bird Areas Américas-Perú. In Devenish, C; Díaz, D; Clay, R; Davidson, I & Zabala, Y . *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16) (pp. 307-316). Quito, Ecuador.  
Recuperado en:  
<http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/IBAs/AmCntryPDFs/Peru.pdf>.
- Balderrama, J & Ramirez, M. (2001). Diversidad y Endemismo de aves en dos fragmentos de bosque de *Polylepis besseri* en el parque nacional Tunari (Cochabamba, Bolivia). *Rev. Bol. Ecol* (9): (pp: 45-60).
- Best, B; Clarke, C; Checker, M; Broom, A; Thewlis, R; Duckworth, W & McNab, A. (1993). Distributional records, natural history notes and conservation of some poorly-known birds from south-west Ecuador and north-western Peru. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 113: (pp. 108-120, 234-255).
- Bibby, C., Burgers, N. & Hill, D. (1993). *Bird Census Techniques*. Academic Press Limited, Cambridge.

Bibby, C; Jones, M & Marsden, S. (1998). Expedition Field Techniques; bird surveys, expedition advisory centre, London.

BirdLife International 2004. *Threatened Birds of the World*. CD-ROM. Cambridge.

BirdLife International. (2015a). *IUCN Red List for birds*. Recuperado en: <http://www.birdlife.org/datazone/species/search>.

Birdlife International. (2015b). *Sites - Important Bird Areas (IBAs)*. Recuperado en: <http://www.birdlife.org/datazone>.

Brack, A. (2009). Biodiversidad y desarrollo sostenible. Recuperado en: <http://www.ibcperu.org/files/6593.pdf>.

Chunga, D. (2014). *Efecto de la alteración del hábitat sobre la diversidad de aves del bosque nublado de la comunidad de Ñoma, Morropón, Piura*. (Tesis optar el título profesional de Biólogo). Escuela profesional de Ciencia Biológicas. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

CITES. (2013). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III. Recuperado en: <https://www.cites.org/sites/default/files/esp/app/2013/S-Appendices-2013-06-12.pdf>.

Crespo, S. (2013). *Diversidad y Abundancia de Aves del Bosque de Cuyas-Ayabaca-Piura*. (Tesis optar el título profesional de Biólogo). Escuela profesional de Ciencia Biológicas. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

El Peruano. (2004). Decreto Supremo N° 034-2014 AG del 22 de setiembre del 2004. Lima: Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (2014).

Flanagan, J; Franke, I & Salinas, L. (2005). Aves y endemismo en los bosques relictos de la vertiente occidental andina del norte del Perú y sur del Ecuador. En Weigend, Rodríguez & Arana (Comps.). *Revista Peruana de Biología* 12(2): (pp: 239-248).

Flanagan, J & Vellinga, W. (2000). *Tres bosques nublados de Ayabaca – su avifauna y conservación*. ProAves Perú, Piura, Perú.

Granados, J. (2012). Los Colibríes. Programa de Educación Biológica en Área de Conservación de Guanacaste. Recuperado en: <http://www.acguanacaste.ac.cr/rothschildia/v5n1/textos/26.html>.

Gregory, D., Gibbons, W. & F, Donald. (2005). Bird census and survey techniques. En Sutherland, W; Newton, I & R, Green. *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. Techniques in Ecology

and Conservation Series Oxford University Press Inc., New York.  
Pp 1-371.

Hilty, S & A, Bonan. (2013). Tanagers (*Thraupidae*). In: del Hoyo, J; Elliott, A.; Sargatal, J; Christie, D & E, de Juana (eds.) (2014). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Hosner, P. (2004) Genus *Elaenia*, In: del Hoyo, J; Elliott, A.; Sargatal, J; Christie, D & E, de Juana (eds.) (2014). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Huamán, E. (2003). *Diversidad y Densidad Poblacional de la Avifauna del Monte Ribereño del Río Moche*, La Libertad, Perú. Trabajo de habilitación para promoción docente de la categoría de auxiliar a la categoría de Asociado.

INCLAM, (2012). Anexo 7. *Caracterización biológica y medioambiental*. Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos de la Cuenca Chira Piura. Ministerio de Agricultura, Perú.

Jiménez & Hortal. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Iberica de Aracnologia*: (8): (Pp151-161).

Mobley, J. (2009). *Birds of the World*. New York: Marshall Cavendish Corporation.

- More, A & E, Nuñez. (2014). *Informe de ornitología: bosque nublado de Cruz blanca – Canchaque*. En proyecto: fortalecimiento de capacidades para la gestión del Sistema Regional de Conservación de Áreas Naturales de la Región Piura. Ejecutado por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente. Piura – Perú.
- More, A; Villegas, P & M, Alzamora, (2014). *Piura, Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad*. Primera edición. Naturaleza & Cultura Internacional – PROFONANPE.
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol.1. Zaragoza, 84 pp.
- Osorio, B. (2014). *Inventario de la biodiversidad de aves como indicador de la calidad ambiental del "Humedal Laguna el Oconal" del Distrito de Villa Rica*. (Prácticas pre-profesionales). Departamento Académico de Ciencias Ambientales. Facultad de Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú.
- Parker, III. T; Schulenberg, T; Graves, G & Braun, M. (1985). The avifauna of the Huancabamba region, northern Peru. In Buckley, P; Foster, M; Morton, E; Ridgely, R & Buckley, F. (Eds.). In *Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs* (36): (pp: 169-197).

Plenge, M. (2015). List of the birds of Peru. Recuperado en:  
<https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>.

Ralph, C; Geupel, G; Pyle, T; Martin, T; De Sante, D & Milá B. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.

Schulenberg, T; Stotz, D; Lane, D; O'Neill, J & Parker III, T. (2010). *Aves de Perú*. Centro de Ornitología y Biodiversidad-CORBIDI. Lima, Perú. Serie Biodiversidad Corbidi 01.

Schuchmann, K & A, Bonan, A. (2013). Hummingbirds (*Trochilidae*). In: del Hoyo, J; Elliott, A.; Sargatal, J; Christie, D & E, de Juana (eds.) (2014). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Segástegui, A., Sánchez, I., Zapata, M. & Dillon, M. (2003). *Diversidad Florística del Norte del Perú*. Bosques Montanos. Tomo II. Perú.

South American Classification Committee. (2014). A Classification of the Bird Species of South America, American Ornithologists' Union.

Soberón, J & Llorente, J. (1993). The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conserv. Biol* (7): (Pp 480-488).

Stattersfield, A; Crosby, J; Long, A & Wege, D. (1998). *Endemic bird areas of the world priorities for biodiversity conservation*. Birdlife Conservation Series N.7. Cambridge, U.K.: Birdlife International.

Ugaz, A & Saldaña, I. (2014). *Aves de Piura*. Emdecosege S.A. Chiclayo, Perú.

Vellinga, W. (2014). Xeno – canto. Sharing bird songs from around the world.  
Recuperado en: [www.xeno-canto.org](http://www.xeno-canto.org).

Weigend, M., Dostert, N. & Rodriguez, E. (2006). Bosques relictos de los Andes peruanos: Perspectivas Económicas. *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz: 130-145.

Zambrano, Ch. (2010). Distribución y abundancia de las aves del Bosque de Zárate, 2004-2005. (Tesis optar el título profesional de Biólogo con mención en Zoología). Escuela Académico profesional de Ciencia Biológicas. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

# ANEXOS



**Tabla 09.** Zonas y meses de evaluación en el distrito de Canchaque,  
Huancabamba - Piura.

Mes de muestreo	Zonas de muestreo				
	Canchaque		Maraypampa	Coyona	Los Ranchos
	Hualtaca - Higuero	Agua Blanca – Cruz Blanca			
Set. 2014	X				
Oct.2014		X			
Nov.2014			X		
Dic. 2014				X	
Mar. 2015					X
Abr. 2015				X	
Jun. 2015		X			

**Tabla 10.** Hojas de registro de especies de aves mediante puntos de conteo, distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

[illegible]

**Tabla 11.** Riqueza específica total de especies de aves presentes en el distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

N°	Orden	Familia	Especie
1	Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>
2			<i>Tigrisoma fasciatum</i>
3	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta curvirostris</i>
4			<i>Nothoprocta pentlandii</i>
5	Galliformes	Cracidae	<i>Penelope barbata</i>
6	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>
7			<i>Coragyps atratus</i>
8	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>
9			<i>Buteo albigula</i>
10			<i>Buteogallus meridionalis</i>
11			<i>Geranoaetus polyosoma</i>
12			<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
13			<i>Geranospiza caerulescens</i>
14	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>
15			<i>Falco sparverius</i>
16			<i>Caracara cheriway</i>
17			<i>Herpetotheres cachinnans</i>
18			<i>Phalcoboenus megalopterus</i>
19	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>
20			<i>Zentrygon frenata</i>
21			<i>Leptotila verreauxii</i>
22			<i>Patagioenas fasciata</i>
23			<i>Zenaida meloda</i>
24	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>
25			<i>Forpus coelestis</i>
26	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
27			<i>Piaya cayana</i>
28			<i>Tapera naevia</i>

29	Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium jardinii</i>
30			<i>Glaucidium peruanum</i>
31			<i>Pulsatrix perspicillata</i>
32	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>
33			<i>Nyctidromus albicollis</i>
34	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>
35			<i>Adelomyias melanogenys</i>
36			<i>Aglaeactis cupripennis</i>
37			<i>Boissonneaua matthewsii</i>
38			<i>Coeligena iris</i>
39			<i>Colibri coruscans</i>
40			<i>Colibri thalassinus</i>
41			<i>Heliangelus viola</i>
42			<i>Heliomaster longirostris</i>
43			<i>Lafresnaya lafresnayi</i>
44			<i>Lesbia nuna</i>
45			<i>Lesbia victoriae</i>
46			<i>Leucippus baeri</i>
47			<i>Metallura tyrianthina</i>
48			<i>Phaethomis griseogularis</i>
49		Apodidae	<i>Aeronautes montivagus</i>
50			<i>Streptoprocne zonaris</i>
51	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon melanurus</i>
52			<i>Trogon personatus</i>
53			<i>Pharomachrus auriceps</i>
54	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>
55		Momotidae	<i>Momotus momota</i>
56	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>
57			<i>Colaptes rubiginosus</i>
58			<i>Campephilus gayaquilensis</i>

59			<i>Dryocopus lineatus</i>
60			<i>Picumnus sclateri</i>
61			<i>Veniliornis callonotus</i>
62			<i>Picoides fumigatus</i>
63	Passeriformes	Furnaiidae	<i>Asthenes wyatti</i>
64			<i>Clibanornis erythrocephalus</i>
65			<i>Cranioleuca antisensis</i>
66			<i>Furnarius leucopus</i>
67			<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>
68			<i>Margarornis squamiger</i>
69			<i>Synallaxis azarae</i>
70			<i>Syndactyla ruficollis</i>
71			<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>
72		Thamnophilidae	<i>Myrmeciza griseiceps</i>
73			<i>Thamnophilus bernardi</i>
74			<i>Thamnophilus zarumae</i>
75		Melanopareiidae	<i>Melanopareia elegans</i>
76		Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>
77			<i>Grallaria quitensis</i>
78		Rhinocryptidae	<i>Myornis senilis</i>
79		Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>
80			<i>Agriornis montanus</i>
81			<i>Contopus cinereus</i>
82			<i>Contopus fumigatus</i>
83			<i>Camptostoma obsoletum</i>
84			<i>Elaenia albiceps</i>
85			<i>Euscarthmus meloryphus</i>
86			<i>Mecocerculus leucophrys</i>
87			<i>Mecocerculus poecilocercus</i>

88		<i>Megarynchus pitangua</i>
89		<i>Mionectes striaticollis</i>
90		<i>Muscigralla brevicauda</i>
91		<i>Myiarchus phaeocephalus</i>
92		<i>Myiarchus semirufus</i>
93		<i>Myiarchus tuberculifer</i>
94		<i>Myiodynastes bairdii</i>
95		<i>Myiodynastes maculatus</i>
96		<i>Myiopagis subplacens</i>
97		<i>Myiotheretes striaticollis</i>
98		<i>Ochthoeca fumicolor</i>
99		<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>
100		<i>Phaeomyias murina</i>
101		<i>Pseudelaenia leucospodia</i>
102		<i>Pyrocephalus rubinus</i>
103		<i>Sayornis nigricans</i>
104		<i>Todirostrum cinereum</i>
105		<i>Tyrannus melancholicus</i>
106		<i>Zimmerius viridiflavus</i>
107	Cotingidae	<i>Ampelion rubrocristatus</i>
108	Virionidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>
109	Tityridae	<i>Pachyramphus spodiurus</i>
110		<i>Pachyramphus homochrous</i>
111	Corvidae	<i>Cyanocorax mystacalis</i>
112		<i>Cyanolyca turcosa</i>
113	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>
114		<i>Progne chalybea</i>
115		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
116	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>

117			<i>Cistothorus platensis</i>
118			<i>Campylorhynchus fasciatus</i>
119			<i>Pheugopedius sclateri</i>
120		Poliophtilidae	<i>Poliophtila plumbea</i>
121		Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>
122		Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>
123			<i>Catharus fuscater</i>
124			<i>Turdus fuscater</i>
125			<i>Turdus Chiguanco</i>
126			<i>Turdus reevei</i>
127		Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>
128		Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>
129			<i>Anisognathus lacrymosus</i>
130			<i>Buthraupis montana</i>
131			<i>Catamblyrhynchus diadema</i>
132			<i>Conirostrum cinereum</i>
133			<i>Diglossa albilatera</i>
134			<i>Diglossa humeralis</i>
135			<i>Diglossa cyanea</i>
136			<i>Dubusia taeniata</i>
137			<i>Hemispingus superciliaris</i>
138			<i>Hemispingus melanotis</i>
139			<i>Poospiza hispaniolensis</i>
140			<i>Sicalis flaveola</i>
141			<i>Sporophila luctuosa</i>
142			<i>Tangara vassorii</i>
143			<i>Tangara viridicollis</i>
144			<i>Thraupis episcopus</i>
145			<i>Thraupis cyanocephala</i>

146			<i>Thlypopsis ornata</i>
147			<i>Volatinia jacarina</i>
148		<i>Incertae Sedis</i>	<i>Saltator nigriceps</i>
149			<i>Saltator striatipectus</i>
150		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>
151			<i>Catamenia inornata</i>
152			<i>Catamenia homochroa</i>
153			<i>Arremon abeillei</i>
154			<i>Arremon torquatus</i>
155			<i>Atlapetes latinuchus</i>
156			<i>Atlapetes leucopterus</i>
157			<i>Atlapetes albiceps</i>
158		Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>
159			<i>Piranga rubra</i>
160			<i>Pheucticus chrysogaster</i>
161		Parulidae	<i>Myiothlypis fraseri</i>
162			<i>Myiothlypis nigrocristata</i>
163			<i>Myiothlypis coronata</i>
164			<i>Basileuterus trifasciatus</i>
165			<i>Geothlypis aequinoctialis</i>
166			<i>Setophaga pitaiayumi</i>
167			<i>Myioborus melanocephalus</i>
168			<i>Myioborus miniatus</i>
169		Icteridae	<i>Icterus graceannae</i>
170			<i>Icterus mesomelas</i>
171			<i>Dives warszewiczi</i>
172			<i>Sturnella bellicosa</i>
173		Fringillidae	<i>Sporagra magellanica</i>
174			<i>Euphonia lanirostris</i>



**Tabla 12.** Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES, y abundancia relativa de aves presentes en la zona Canchaque (Localidad Hualtaca - Higuerón) del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

N°	Familia	Especie	Nombre común	EBAS	IUCN	DS 004	CITES	Abundancia relativa
1	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza blanca		LC			*
2	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza roja		LC			*
3		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de cabeza negra		LC			*
4	Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de pecho negro		LC		II	*
5		<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho de pecho negro		LC		II	*
6	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Crestado		LC		II	Pc
7		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón reidor		LC		II	*
8	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita peruana		LC			C
9		<i>Leptotila verreauxii</i>	Paloma de puntas blancas		LC			F
10		<i>Zenaida meloda</i>	Tortola melódica		LC			F
11	Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	Cotorra de cabeza roja	45	NT	NT	II	C
12		<i>Forpus celestis</i>	Periquito esmeralda	45	LC		II	F
13	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado		LC			F
14		<i>Tapera naevia</i>	Cuculillo Listado		LC			*
15	Strigidae	<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana		LC		II	Pc
16		<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Búho de Anteojos		LC		II	Pc
17	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor		LC			F

18	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo		LC		II	F
19		<i>Heliangelus viola</i>	Angel del Sol de Garganta Púrpura	46	LC		II	Pc
20		<i>Heliomaster longirostris</i>	Colibrí de Pico Largo		LC		II	Pc
21		<i>Leucippus baeri</i>	Colibrí de Tumbes	45	LC		II	F
22	Trogonidae	<i>Trogon melanurus</i>	Trogon de cola negra		LC			Pc
23	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Verde		LC			*
24	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Relojero de Corona Azul		LC			*
25	Picidae	<i>Campephilus गयाquilensis</i>	Carpintero Guayaquileño		NT	NT		Pc
26		<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Olivo y Dorado		LC			F
27		<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado		LC			Pc
28		<i>Picumnus sclateri</i>	Carpinterito Ecuatoriano	45	LC			Pc
29		<i>Veniliornis callonotus</i>	Carpintero de Dorso Escarlata		LC			Pc
30	Fumaiidae	<i>Fumarius leucopus</i>	Homero de Pata Pálida		LC			F
31		<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador de Cabeza Rayada		LC			F
32	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus bernardi</i>	Batará Acollarado	45	LC			Pc
33	Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	Torito copetón		LC			Pc
34		<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador		LC			F
35		<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Tirano Pigmeo de Corona Leonada		LC	-		Pc
36		<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común		LC	-		Pc
37		<i>Phaeomyias murina</i>	Moscaveta Murina		LC	-		Pc

38		<i>Pseudelaenia leucospodia</i>	Moscaveta Gris y Blanco	45	LC			Pc
39		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón		LC			Pc
40		<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero Picudo		LC			Pc
41		<i>Muscigralla brevicauda</i>	Dormilona de Cola Corta		LC			Pc
42		<i>Myiodynastes bairdii</i>	Mosquero de Baird	45	LC			F
43		<i>Myiodynastes maculatus</i>	Mosquero Rayado		LC			Pc
44		<i>Myiarchus phaeocephalus</i>	Copetón de Corona Tiznada	45	LC			F
45		<i>Myiarchus semirufus</i> (E)	Copetón Rufo	45	EN	VU		Pc
46		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón de Cresta Oscura		LC			F
47	Tityridae	<i>Pachyramphus spodiurus</i>	Cabezón Pizarroso	45	EN	EN		Pc
48		<i>Pachyramphus homochrous</i>	Cabezón Unicolor		LC			F
49	Corvidae	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	Urraca de Cola Blanca	45	LC			PC
50	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Martín de Pecho Gris		LC			*
51	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común		LC			F
52		<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado		LC			Pc
53	Poliophtidae	<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita Tropical		LC			F
54	Turdidae	<i>Turdus reevei</i>	Zorzal de Dorso Plomizo	45	LC			F
55	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga		LC			F
56	Thraupidae	<i>Poospiza hispaniolensis</i>	Monterita Acollarada		LC			*
57		<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado		LC			F

58		<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja		LC			F
59	<i>Incertae Sedis</i>	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado		LC			Pc
60	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Bermeja		LC			Pc
61		<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruaso de Vientre Dorado		LC			F
62	Parulidae	<i>Setophaga pitayumi</i>	Parula Tropical		LC			Pc
63		<i>Myiothlypis fraseri</i>	Reinita Gris y Dorada	45	LC			Pc
64		<i>Basileuterus trifasciatus</i>	Reinita Tribandeada	45	LC			F
65	Icteridae	<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos	45	LC			F
66		<i>Dives warszewiczi</i>	Tordo de Matorral		LC			F
67		<i>Sturnella bellicosa</i>	Pecho Colorado Peruano		LC			F
68	Fringillidae	<i>Sporagra magellanica</i>	Jilgero encapuchado		LC			*
69		<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia de Pico Grueso		LC			F

- Estado de conservación: LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable.
- (E): Endémico
- Abundancia relativa: Pc (Poco Común); F (Frecuente); C (Común); \*(Registros cualitativos de especies fuera de los puntos de conteo).

**Tabla 13.** Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Canchaque (Localidad Cruz Blanca – Agua Blanca) del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

N°	Familia	Especie	Nombre común	EBAS	IUCN	DS 004	CITES	Abundancia relativa
1	Tinamidae	<i>Nothoprocta curvirostris</i>	Perdiz de Pico Curvo		LC			Pc
2		<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz Andina		LC			*
3	Cracidae	<i>Penelope barbata</i>	Pava barbada	46	VU	VU		F
4	Ardeidae	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Garza tigre oscura		LC			*
5	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza roja		LC			*
6	Accipitridae	<i>Buteo albigula</i>	Aguilucho de garganta blanca		LC		II	F
7		<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho de pecho negro		LC		II	*
8		<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán Sabanero		LC		II	Pc
9		<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pajarero		LC		II	Pc
10	Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón Caza Murciélagos		LC		II	*
11		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano		LC		II	Pc
12		<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano		LC		II	*
13	Columbidae	<i>Zentrygon frenata</i>	Paloma perdiz de garganta blanca		LC			F
14		<i>Leptotila verreauxii</i>	Paloma de puntas blancas		LC			F
15	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado		LC			F
16		<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla		LC			Pc

17	Strigidae	<i>Glaucidium jardinii</i>	Lechucita Andina		LC		II	Pc
18	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras común		LC			Pc
19	Trochilidae	<i>Adelomyias melanogenys</i>	Colibrí jaspeado		LC		II	F
20		<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo de sol brillante		LC		II	F
21		<i>Coeligena iris</i>	Inca arcoíris	46	LC		II	F
22		<i>Colibri coruscans</i>	Oreja violeta de vientre azul		LC		II	F
23		<i>Colibri thalassinus</i>	Oreja violeta verde		LC		II	Pc
24		<i>Heliangelus viola</i>	Ángel del Sol de Garganta Púrpura	46	LC		II	F
25		<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí aterciopelado		LC		II	F
26		<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de cola larga verde		LC		II	F
27		<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de cola larga negra		LC		II	F
28		<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí tío		LC		II	F
29	Apodidae	<i>Aeronautes montivagus</i>	Vencejo Montañés		LC			*
30		<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco		LC			*
31	Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>	Trogon enmascarado		LC			Pc
32		<i>Pharomachrus auriceps</i>	Quetzal de cabeza dorada		LC			F
33	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero andino		LC			C
34		<i>Picoides fumigatus</i>	Carpintero pardo		LC			F
35	Fumariidae	<i>Fumarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida		LC			*
36		<i>Asthenes wyatti</i>	Canastero de Dorso Rayado		LC			Pc

37		<i>Synallaxis azarae</i>	Cola espina de azara		LC			F
38		<i>Margaromis squamiger</i>	Subepato perlado		LC			F
39		<i>Cranioleuca antisensis</i>	Cola espina de mejilla lineada		LC			Pc
40		<i>Syndactyla ruficollis</i>	Limpia follaje de cuello rufo	45	VU	VU		Pc
41		<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>	Barba blanca rayado		LC			Pc
42	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza griseiceps</i>	Hormigero de cabeza gris	45	VU	VU		PC
43	Grallariidae	<i>Grallaria quitensis</i>	Tororoi leonado		LC			F
44	Rhinocryptidae	<i>Myornis senilis</i>	Tapaculo Cenizo		LC			F
45	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranillo de garganta blanca		LC			F
46		<i>Mecocerculus poecilocercus</i>	Tiranillo de cola blanca		LC			F
47		<i>Anairetes parulus</i>	Torito copetón		LC			F
48		<i>Mionectes striaticollis</i>	Mosquero de cuello listado		LC			Pc
49		<i>Contopus cinereus</i>	Pibí tropical		LC			Pc
50		<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí ahumado		LC			F
51		<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de agua		LC			*
52		<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro		LC			Pc
53		<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Ala rufa de garganta rayada		LC			Pc
54		<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Pitajo de Dorso Pardo		LC			F
55		<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	Pitajo de Pecho Rufo		LC			*
56	Cotingidae	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga de cresta roja		LC			Pc

57	Virionidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de ceja rufa		LC			F
58	Corvidae	<i>Cyanolyca turcosa</i>	Urraca turquesa		LC			F
59	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina de vientre pardo		LC			*
60		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanco		LC			Pc
61	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común		LC			F
62		<i>Cistothorus platensis</i>	Cucarachero Sabanero		LC			Pc
63		<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado		LC			F
64	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático de gorro blanco		LC			*
65	Turdidae	<i>Catharus fuscater</i>	Zorzal Sombrio		LC			Pc
66		<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal grande		LC			F
67		<i>Turdus Chiguanco</i>	Zorzal chiguanco		LC			Pc
68		<i>Turdus reevei</i>	Zorzal de Dorso Plomizo	45	LC			F
69	Thraupidae	<i>Hemispingus supercilianis</i>	Hemispingo Superciliado		LC			Pc
70		<i>Hemispingus melanotis</i>	Hemispingus de oreja negra		LC			F
71		<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja		LC			F
72		<i>Thraupis cyanocephala</i>	Tangara de gorro azul		LC			F
73		<i>Buthraupis montana</i>	Tangara de montaña encapuchada		LC			Pc
74		<i>Anisognathus igniventris</i>	Tangara de montaña de vientre escarlata		LC			F
75		<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Tangara de montaña lacrimosa		LC			F
76		<i>Tangara vassorii</i>	Tangara azul y negro		LC			F



77		<i>Tangara viridicollis</i>	Tangara plateado		LC			F
78		<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico de Cono Cinéreo		LC			F
79		<i>Diglossa albilatera</i>	Pinchaflor de flaco blanco		LC			Pc
80		<i>Diglossa humeralis</i>	Pincha flor negro		LC			F
81		<i>Diglossa cyanea</i>	Pinchaflor enmascarado		LC			F
82		<i>Catamblyrhynchus diadema</i>	Gorro afelpado		LC			F
83		<i>Dubusia taeniata</i>	Tangara de Montaña de Pecho Anteado		LC			Pc
84	<i>Incertae Sedis</i>	<i>Saltator nigriceps</i>	Saltador de capucha negra	45	LC			Pc
85	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrón de collar rufo		LC			F
86		<i>Catamenia inornata</i>	Semillero simple		LC			Pc
87		<i>Catamenia homochroa</i>	Semillero paramero		LC			Pc
88		<i>Arremon torquatus</i>	Matorralero de cabeza listada		LC			F
89		<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero de pecho amarillo		LC			F
90		<i>Atlapetes leucopterus</i>	Matorralero de ala blanca		LC			Pc
91		<i>Atlapetes albiceps</i>	Matorralero de cabeza blanca	45	LC			Pc
92	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Bermeja		LC			F
93		<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso de Vientre Dorado		LC			F
94	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parula Tropical		LC			Pc
95		<i>Myioborus melanocephalus</i>	Candelita de Anteojos		LC			Pc
96		<i>Myioborus miniatus</i>	Candelita de garganta plumiza		LC			F
97		<i>Myiothlypis fraseri</i>	Reinita Gris y Dorada	45	LC			F
98		<i>Myiothlypis nigrocristata</i>	Reinita de cresta negra		LC			F

99		<i>Myiothlypis coronata</i>	Reinita de corona rojiza		LC			F
100		<i>Basileuterus trifasciatus</i>	Reinita Tribandada	45	LC			F
101	Icteridae	<i>Icterus graceanae</i>	Bolsero de Filos Blancos		LC			F
102		<i>Dives warszewiczi</i>	Tordo de Matorral		LC			F
103	Fringillidae	<i>Sporagra magellanica</i>	Jilgero encapuchado		LC			*
104		<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia de Pico Gueso		LC			F

- Estado de conservación: LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable.
- (E): Endémico.
- Abundancia relativa: Pc (Poco Común); F (Frecuente); C (Común); \*(Registros cualitativos de especies fuera de los puntos de conteo).

**Tabla 14.** Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Maraypampa del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

N°	Familia	Especie	Nombre común	EBAS	IUCN	DS 004	CITES	Abundancia relativa
1	Cracidae	<i>Penelope barbata</i>	Pava barbada	46	VU	VU		F
2	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza roja		LC			*
3		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de cabeza negra		LC			*
4	Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilan zarcón		LC		II	Pc
5	Falconidae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho de pecho negro		LC		II	*
6		<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Caza Murciélagos		LC		II	Pc
7		<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano		LC		II	*
8	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de nuca blanca		LC			F
9		<i>Geotrygon frenata</i>	Paloma perdiz de garganta blanca		LC			Pc
10		<i>Leptotila verreauxii</i>	Paloma de puntas blancas		LC			F
11	Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	Cotorra de cabeza roja	45	NT	NT	II	F
12	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado		LC			*
13		<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla		LC			Pc
14	Strigidae	<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana		LC		II	*
15	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras comun		LC			F
16	Trochilidae	<i>Phaethomis griseogularis</i>	Ermitaño de Pico Largo		LC		II	Pc

17		<i>Adelomyias melanogenys</i>	Colibrí jaspeado		LC		II	F
18		<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo		LC		II	Pc
19		<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño		LC		II	F
20		<i>Coeligena iris</i>	Inca arcoiris	46	LC		II	Pc
21		<i>Helianthus viola</i>	Ángel del Sol de Garganta Púrpura	46	LC		II	Pc
22	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco		LC			Pc
23	Trogonidae	<i>Trogon melanurus</i>	Trogon de cola negra		LC			Pc
24		<i>Pharomachrus auriceps</i>	Quetzal de cabeza dorada		LC			Pc
25	Picidae	<i>Picumnus sclateri</i>	Carpinterito Ecuatoriano	45	LC			Pc
26		<i>Veniliornis callonotus</i>	Carpintero de Dorso Escarlata		LC			Pc
27		<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Olivo y Dorado		LC			Pc
28		<i>Picoides fumigatus</i>	Carpintero pardo		LC			Pc
29	Fumariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Homero de Pata Pálida		LC			*
30		<i>Synallaxis azarae</i>	Cola espina de azara		LC			F
31		<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador de Cabeza Rayada		LC			Pc
32		<i>Clibanornis erythrocephalus</i>	Hoja-Rasquero de Capucha Rufa	45	VU	VU		Pc
33		<i>Syndactyla ruficollis</i>	Limpia follaje de cuello rufo	45	VU	VU		Pc
34	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus zarumae</i>	Batará de Chapman	45	LC			F
35		<i>Myrmeciza griseiceps</i>	Homígero de cabeza gris	45	VU	VU		Pc
36	Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Tororoi de Corona Castaña		LC			Pc

37	Rhinoryptidae	<i>Myornis senilis</i>	Tapaculo Cenizo		LC			F
38	Tyrannidae	<i>Myiopagis subplacens</i>	Fío-Fío del Pacífico	45	LC			Pc
39		<i>Contopus cinereus</i>	Pibí tropical		LC			Pc
40		<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí ahumado		LC			Pc
41		<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de agua		LC			*
42		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical		LC			Pc
43		<i>Zimmerius viridiflavus</i> (E)	Moscaveta Peruana		LC			F
44	Tityridae	<i>Pachyramphus homochrous</i>	Cabezón Unicolor		LC			Pc
45	Virionidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de ceja rufa		LC			F
46	Corvidae	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	Urraca de Cola Blanca	45	LC			Pc
47	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Martín de Pecho Gris		LC			*
48		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanco		LC			Pc
49	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común		LC			F
50		<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado		LC			F
51	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson		LC			Pc
52		<i>Catharus fuscater</i>	Zorzal Sombrío		LC			Pc
53		<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal grande		LC			F
54		<i>Turdus reevei</i>	Zorzal de Dorso Plomizo	45	LC			F
55	Thraupidae	<i>Hemispingus superciliosus</i>	Hemispingo Superciliado		LC			Pc
56		<i>Hemispingus melanotis</i>	Hemispingo de oreja negra		LC			F

57		<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja		LC			Pc
58		<i>Thraupis cyanocephala</i>	Tangara de gorro azul		LC			F
59		<i>Tangara vassorii</i>	Tangara azul y negro		LC			Pc
60		<i>Tangara viridicollis</i>	Tangara plateado		LC			Pc
61		<i>Thlypopsis ornata</i>	Tangara de Pecho Rufo		LC			Pc
62		<i>Catamblyrhynchus diadema</i>	Gorro afelpado		LC			F
63	Incertae Sedis	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado		LC			Pc
64		<i>Saltator nigriceps</i>	Saltador de capucha negra	45	LC			Pc
65	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion de collar rufo		LC			F
66		<i>Arremon abeillei</i>	Gorrion de Gorro Negro					Pc
67		<i>Arremon torquatus</i>	Matorralero de cabeza listada		LC			F
68		<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero de pecho amarillo		LC			F
69		<i>Atlapetes leucopterus</i>	Matorralero de ala blanca		LC			Pc
70	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Bermeja		LC			F
71		<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso de Vientre Dorado		LC			F
72	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parula Tropical		LC			Pc
73		<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Reinita Equinoccial		LC			F
74		<i>Myioborus miniatus</i>	Candelita de garganta plumiza		LC			F
75		<i>Myiothlypis fraseri</i>	Reinita Gris y Dorada	45	LC			Pc
76		<i>Myiothlypis nigrocristata</i>	Reinita de cresta negra		LC			F
77		<i>Myiothlypis coronata</i>	Reinita de corona rojiza		LC			Pc

78		<i>Basileuterus trifasciatus</i>	Reinita Tribandada	45	LC			F
79	Icteridae	<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos		LC			F
80		<i>Icterus mesomelas</i>	Bolsero de Cola Amarilla		LC			Pc
81		<i>Dives warszewiczi</i>	Tordo de Matorral		LC			F
82	Fringillidae	<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia de Pico Grueso		LC			F

Estado de conservación: LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable.

(E): Endémico.

Abundancia relativa: Pc (Poco Común); F (Frecuente); \*(Registros cualitativos de especies fuera de los puntos de conteo).

**Tabla 15.** Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Coyona del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

N°	Familia	Especie	Nombre común	EBAS	IUCN	DS 004	CITES	Abundancia relativa
1	Cracidae	<i>Penelope barbata</i>	Pava barbada	46	VU	VU		F
2	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza roja		LC			*
3		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de cabeza negra		LC			*
4	Falconidae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho de pecho negro		LC		II	*
5	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de nuca blanca		LC			Pc
6		<i>Geotrygon frenata</i>	Paloma perdiz de garganta blanca		LC			Pc
7		<i>Leptotila verreauxii</i>	Paloma de puntas blancas		LC			F
8	Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	Cotorra de cabeza roja	45	NT	NT	II	F
9	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado		LC			F
10	Strigidae	<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana		LC		II	Pc
11	Trochilidae	<i>Phaethornis griseogularis</i>	Ermitaño de Pico Largo		LC		II	Pc
12		<i>Adelomyias melanogenys</i>	Colibrí jaspeado		LC		II	Pc
13		<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo		LC		II	Pc
14	Apodidae	<i>Streptoprocne zonoris</i>	Vencejo de Collar Blanco		LC			F



15	Trogonidae	<i>Trogon melanurus</i>	Trogon de cola negra		LC			Pc
16	Picidae	<i>Veniliornis callonotus</i>	Carpintero de Dorso Escarlata		LC			Pc
17		<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Olivo y Dorado		LC			Pc
18	Fumariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Homero de Pata Pálida		LC			F
19		<i>Synallaxis azarae</i>	Cola espina de azara		LC			F
20		<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador de Cabeza Rayada		LC			Pc
21		<i>Syndactyla ruficollis</i>	Limpia follaje de cuello rufo	45	VU	VU		Pc
22	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus zarumae</i>	Batará de Chapman	45	LC			Pc
23	Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Tororoi de Corona Castaña		LC			Pc
24	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	Pibí tropical		LC			Pc
25		<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí ahumado		LC			Pc
26		<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero Picudo		LC			Pc
27		<i>Myiodynastes bairdii</i>	Mosquero de Baird		LC			F
28		<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de agua		LC			*
29		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical		LC			Pc
30	Virionidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de ceja rufa		LC			Pc
31	Corvidae	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	Urraca de Cola Blanca	45	LC			F

32	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanco		LC			Pc
33	Troglodytidae	<i>Pheugopedius sclateri</i>	Cucarachero de Pecho Jaspeado		LC			Pc
34		<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común		LC			F
35		<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado		LC			Pc
36	Turdidae	<i>Catharus fuscater</i>	Zorzal Sombrio		LC			Pc
37		<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal grande		LC			F
38		<i>Turdus reevei</i>	Zorzal de Dorso Plomizo	45	LC			F
39	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja		LC			Pc
40		<i>Thraupis cyanocephala</i>	Tangara de gorro azul		LC			F
41	<i>Incertae Sedis</i>	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado		LC			Pc
42	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion de collar rufo		LC			F
43		<i>Arremon abeillei</i>	Gorrión de Gorro Negro		LC			Pc
44		<i>Arremon torquatus</i>	Matorralero de cabeza listada		LC			Pc
45		<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero de pecho amarillo		LC			Pc
46		<i>Atlapetes leucopterus</i>	Matorralero de ala blanca		LC			Pc
47	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Bermeja		LC			Pc
48		<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja		LC			Pc

49		<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso de Vientre Dorado		LC			Pc
50	Parulidae	<i>Serlophaga pitiayumi</i>	Parula Tropical		LC			Pc
51		<i>Myioborus miniatus</i>	Candelita de garganta plomiza		LC			F
52		<i>Myiothlypis fraseri</i>	Reinita Gris y Dorada	45	LC			Pc
53		<i>Myiothlypis nigrocristata</i>	Reinita de cresta negra		LC			Pc
54		<i>Myiothlypis coronata</i>	Reinita de corona rojiza		LC			Pc
55		<i>Basileuterus trifasciatus</i>	Reinita Tribandeada	45	LC			F
56		<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos		LC			Pc
57	Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>	Bolsero de Cola Amarilla		LC			Pc
58		<i>Dives warszewiczi</i>	Tordo de Matorral		LC			Pc
59	Fringillidae	<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia de Pico Grueso		LC			Pc

- Estado de conservación: LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable.
- (E): Endémico.
- Abundancia relativa: Pc (Poco Común); F (Frecuente); \*(Registros cualitativos de especies fuera de los puntos de conteo).

**Tabla 16.** Riqueza específica, endemismo (para el Perú y EBA), estado de conservación según la IUCN, categoría de amenaza según el DS 004, especies CITES y abundancia relativa de aves presentes en la zona Los Ranchos del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

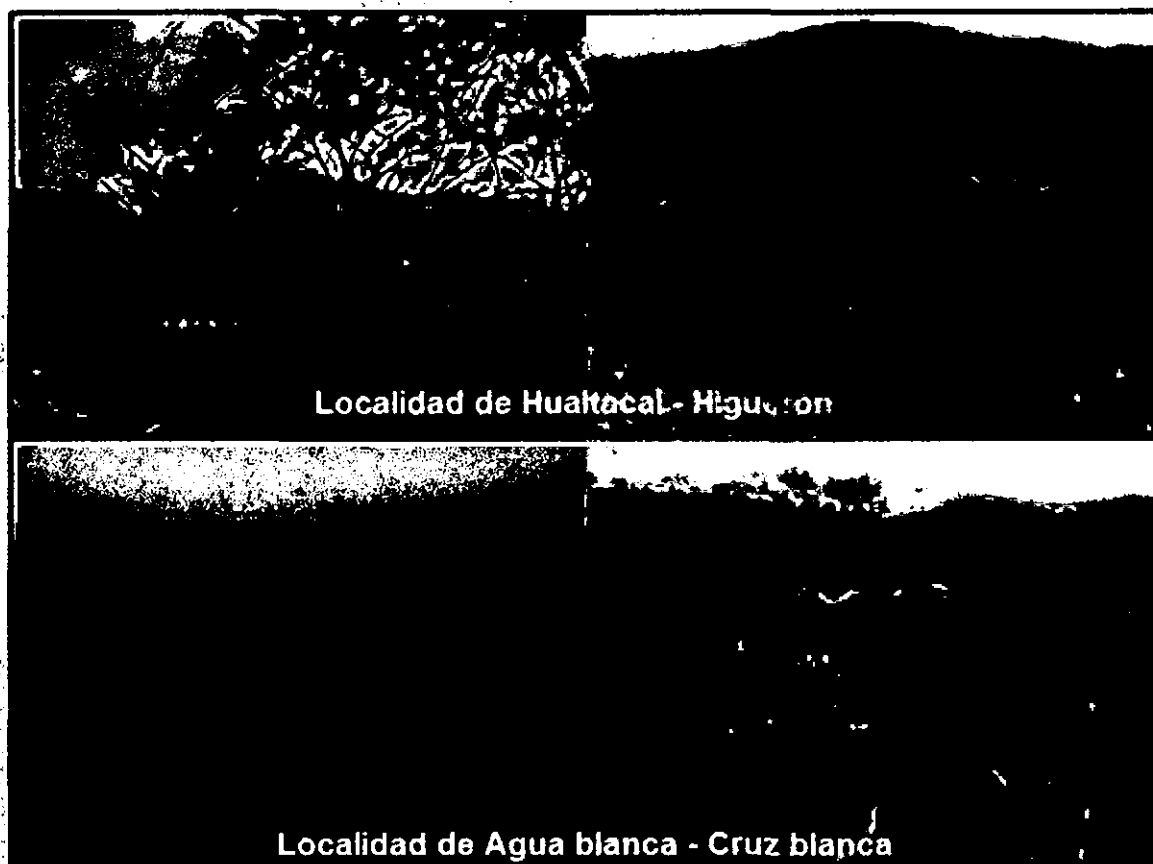
N°	Familia	Especie	Nombre común	EBAS	IUCN	DS 004	CITES	Abundancia relativa
1	Cracidae	<i>Penelope barbata</i>	Pava barbada	46	VU	VU		Pc
2	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza roja		LC			*
3		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de cabeza negra		LC			*
4	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano		LC		II	Pc
5		<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho de pecho negro		LC		II	Pc
6	Columbidae	<i>Geotrygon frenata</i>	Paloma perdiz de garganta blanca		LC			Pc
7		<i>Leptotila verreauxii</i>	Paloma de puntas blancas		LC			F
8	Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	Cotorra de cabeza roja	45	NT	NT	II	F
9	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico estriado		LC			Pc
10	Strigidae	<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita peruana		LC		II	Pc
11	Trochilidae	<i>Phaethornis griseogularis</i>	Ermitaño de Pico Largo		LC		II	Pc
12		<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo		LC		II	Pc
13		<i>Coeligena iris</i>	Inca arcoiris	46	LC		II	Pc
14		<i>Helimaster longirostris</i>	Colibrí de Pico Largo		LC		II	Pc
15	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco		LC			Pc
16	Picidae	<i>Picumnus sclateri</i>	Carpinterito Ecuatoriano	45	LC			Pc

17		<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Olivo y Dorado		LC			Pc
18	Fumariidae	<i>Fumarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida		LC			F
19		<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador de Cabeza Rayada		LC			F
20	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus bernardi</i>	Batará Acollarado	45	LC			Pc
21	Melanopareidae	<i>Melanopareia elegans</i>	Pecho de Luna Elegante	45	LC			F
22	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador		LC			Pc
23		<i>Contopus cinereus</i>	Pibí tropical		LC			Pc
24		<i>Elaenia albiceps</i>	Fío Fío de Cresta Blanca		LC			Pc
25		<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común		LC			F
26		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical		LC			Pc
27	Tityridae	<i>Pachyrampus homochrous</i>	Cabezón Unicolor		LC			Pc
28	Virionidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de ceja rufa		LC			Pc
29	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Martín de Pecho Gris		LC			Pc
30		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanco		LC			Pc
31	Troglodytidae	<i>Pheugopedius sclateri</i>	Cucarachero de Pecho Jaspeado		LC			Pc
32		<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado		LC			Pc
33		<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común		LC			F
34	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson		LC			Pc
35		<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal grande		LC			F
36		<i>Turdus reevei</i>	Zorzal de Dorso Plumizo	45	LC			Pc

37	Thraupidae	<i>Sporophila luctuosa</i>	Espiguero Negro y Blanco		LC			F
38		<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado		LC			Pc
39		<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja		LC			Pc
40		<i>Thraupis cyanocephala</i>	Tangara de gorro azul		LC			Pc
41		<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado		LC			Pc
42	<i>Incertae Sedis</i>	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado		LC			Pc
43	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de collar rufo		LC			F
44		<i>Arremon abeillei</i>	Gorrión de Gorro Negro	45	LC			Pc
45		<i>Atlapetes leucopterus</i>	Matorralero de ala blanca		LC			Pc
46	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Bermeja		LC			Pc
47		<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruaso de Vientre Dorado		LC			Pc
48	Parulidae	<i>Parula pitiayumi</i>	Parula Tropical		LC			Pc
49		<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Reinita Equinoccial		LC			Pc
50	Icteridae	<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos		LC			Pc
51		<i>Icterus mesomelas</i>	Bolsero de Cola Amarilla		LC			Pc
52		<i>Dives warszewiczi</i>	Tordo de Matorral		LC			Pc
53	Fringillidae	<i>Euphonia laniirostris</i>	Eufonia de Pico Grueso		LC			Pc

- Estado de conservación: LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable.
- Abundancia relativa: Pc (Poco Común); F (Frecuente); \*(Registros cualitativos de especies fuera de los puntos de conteo).

## ZONA DE EVALUACIÓN EN EL DISTRITO DE CANCHAQUE.



**Fig. 20.** Bosques evaluados en la Zona Canchaque.



**Fig. 21.** Bosque de la localidad de Andanjo, Zona Maraypampa del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.



**Fig. 22.** Bosque de la Zona Coyona del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.



**Fig. 23.** Bosque de la zona Los Ranchos del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.



## TRABAJO DE CAMPO EN EL DISTRITO DE CANCHAQUE.



Fig. 24. Realizando puntos de conteo.



Fig. 25. Georeferenciando los puntos de conteo (PC).



**Fig. 26.** Fotografiando algunas especies de aves.



**Fig. 27.** Instalando redes de niebla para aves.



**Fig. 28.** Extrayendo ave de la red de niebla.



**Fig. 29.** Fotografiando a *Ochthoeca fumicolor* y *Leucippus baeri* extraídos de las redes de niebla.

**AVES ENDÉMICAS PARA EL PERÚ REGISTRADAS EN EL  
DISTRITO DE CANCHAQUE.**



**Fig. 30.** *Zimmerius viridiflavus* (Tyrannidae)



**Fig. 31.** *Myiarchus semirufus* (Tyrannidae).

**AVES EN ALGUNA CATEGORIA DE CONSERVACIÓN SEGÚN LA  
IUCN.**



**Fig. 32.** *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae) (NT).



**Fig. 33.** *Campephilus gayaquilensis* (Picidae) (NT).



**Fig. 34.** *Penelope barbata* (Cracidae) (VU).



**Fig. 35.** *Clibanornis erythrocephalus* (Furnaiidae) (VU).



Fig. 36. *Syndactyla ruficollis* (Furnaiidae) (VU).



Fig. 37. *Pachyramphus spodiurus* (Tityridae) (EN).

## AVES EN EL DISTRITO DE CANCHAQUE.



Fig. 38. *Accipiter striatus* (Accipitridae).

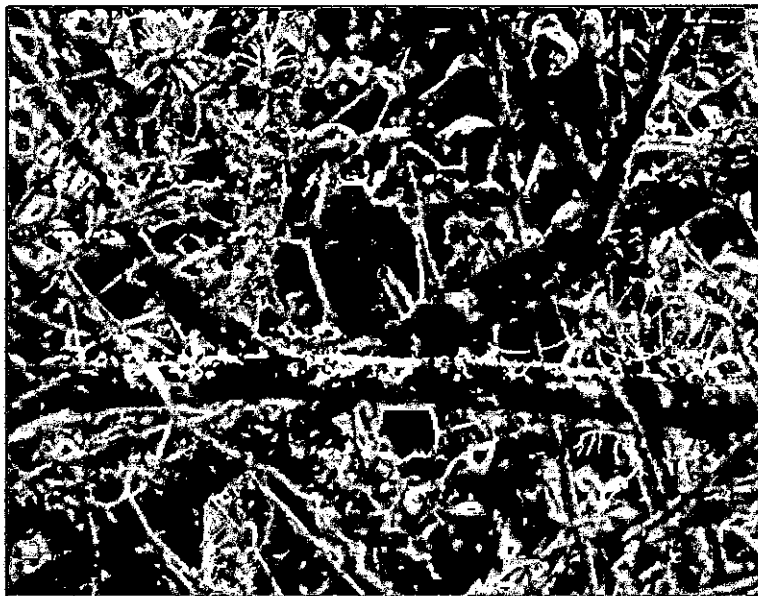
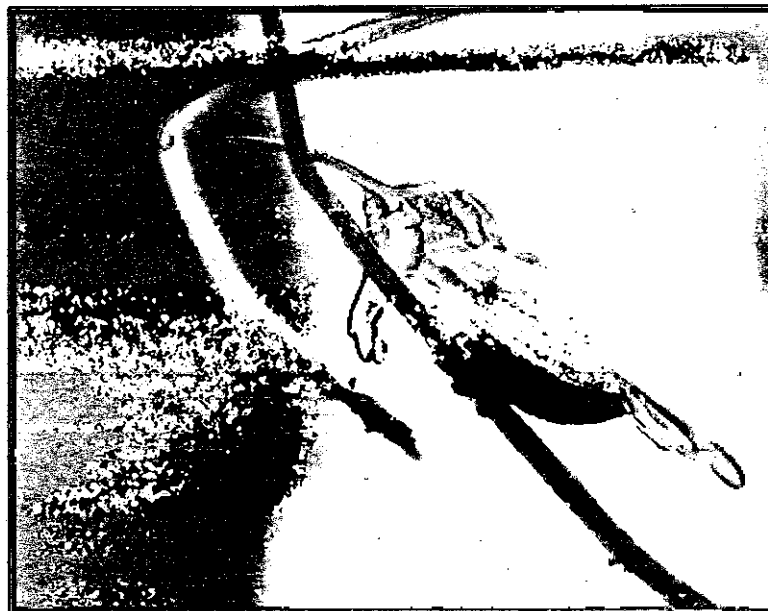


Fig. 39. *Patagioenas fasciata* (Columbidae).





**Fig. 40.** *Nyctidromus albicollis* (Caprimulgidae)...



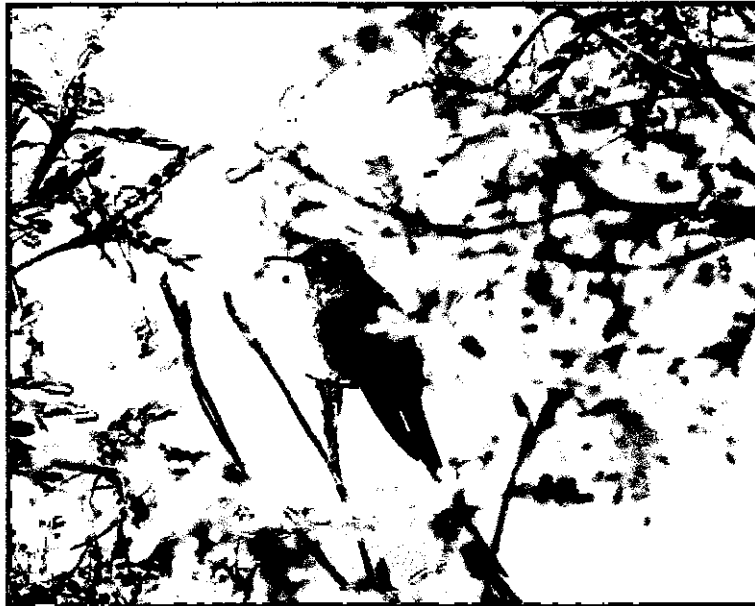
**Fig. 41.** *Phaethornis griseogularis* (Trochilidae).



Fig. 42. *Lafresnaya lafresnayi* (Trochilidae).



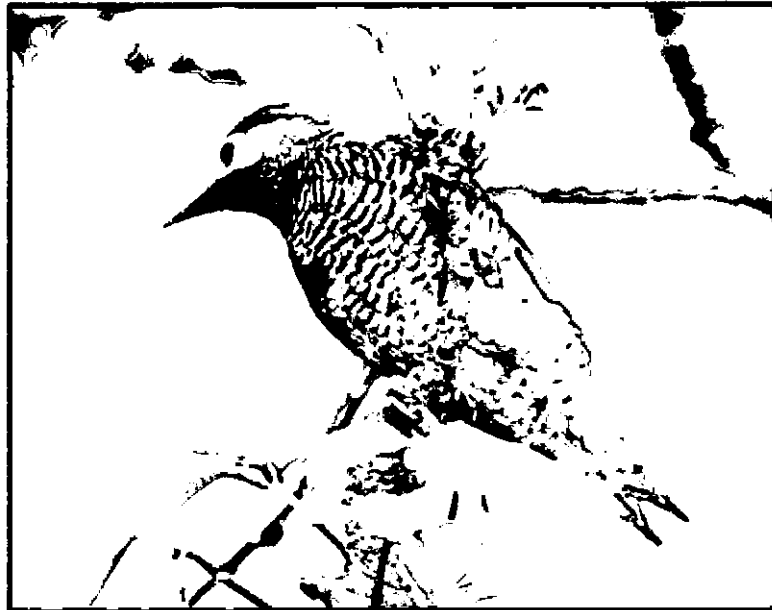
Fig. 43. *Aglaeactis cupripennis* (Trochilidae).



**Fig. 44.** *Lesbia nuna* (Trochilidae).



**Fig. 45.** *Picumnus sclateri* (Picidae).



**Fig. 46.** *Colaptes rubiginosus* (Picidae).



**Fig. 47.** *Thamnophilus zarumae* (Thamnophilidae).



Fig. 48. *Pachyramphus homochrous* (Tityridae).



Fig. 49. *Cyclarhis gujanensis* (Virionidae).



Fig. 50. *Cyanolyca turcosa* (Corvidae).

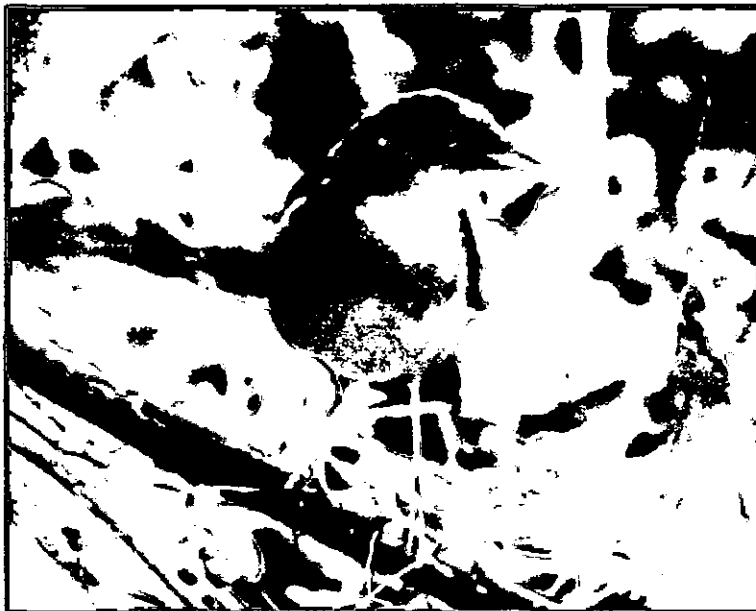


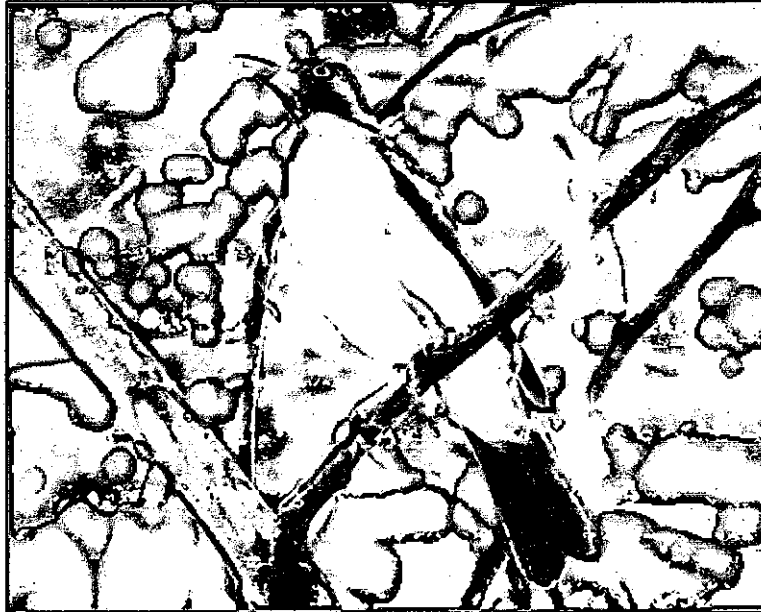
Fig. 51. *Catharus fuscater* (Turdidae).



Fig. 52. *Catharus ustulatus* (Turdidae).



Fig. 53. *Turdus fuscater* (Turdidae).



**Fig. 54.** *Turdus reevei* (Turdidae).



**Fig. 55.** *Saltator nigriceps* (Incertae Sedis)





**Fig. 56.** *Asthenes wyatti* (Furnaridae).



**Fig. 57.** *Trogon melanurus* (Trogonidae).



**Fig. 58.** *Anairetes parulus* (Tyrannidae).



**Fig. 59.** *Pseudelaenia leucospodia* (Tyrannidae).

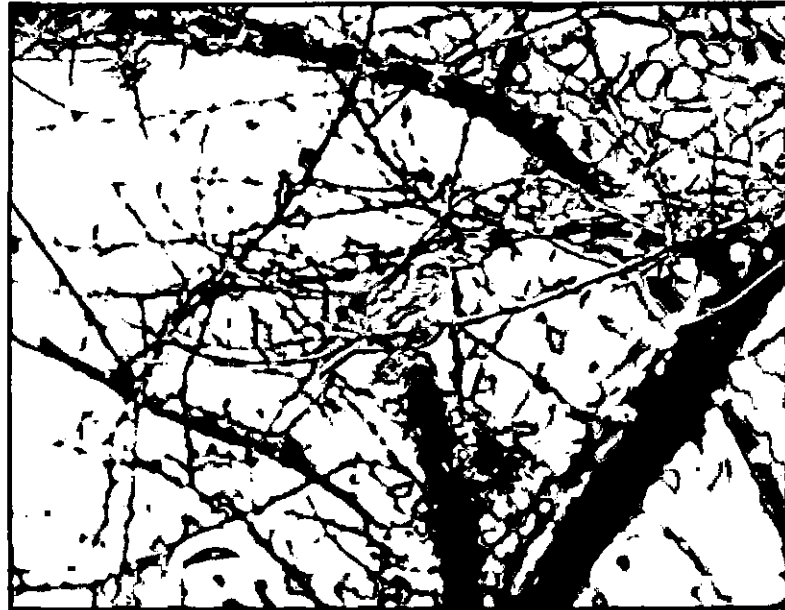


Fig. 60. *Myiopagis subplacens* (Tyrannidae).



Fig. 61. *Megarynchus pitangua* (Tyrannidae).

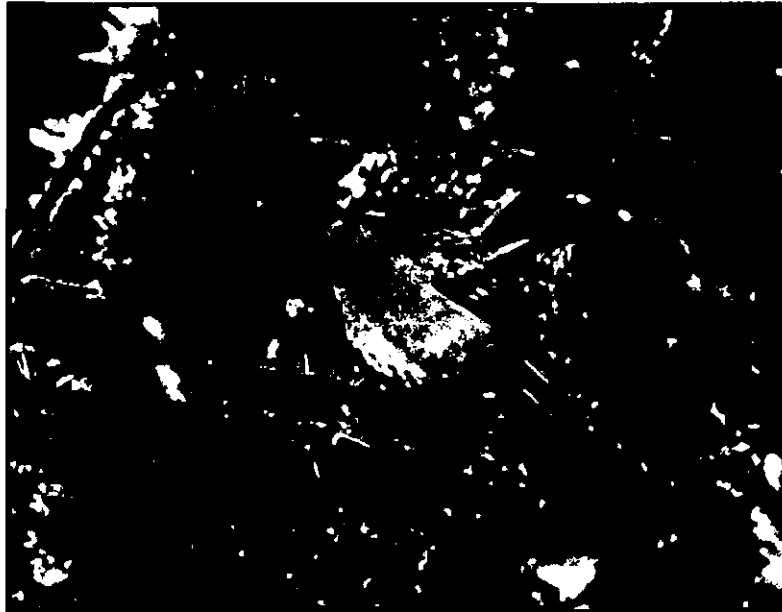


Fig. 62. *Tangara vassorii* (Thraupidae).



Fig. 63. *Hemispingus superciliaris* (Thraupidae).



Fig. 64. *Anisognathus lacrymosus* (Thraupidae).

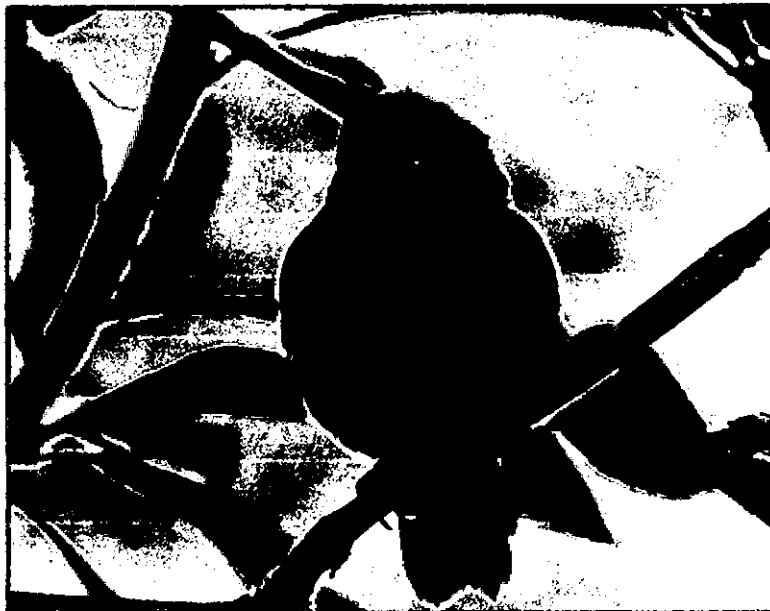


Fig. 65. *Catamblyrhynchus diadema* (Thraupidae).



**Fig. 66.** *Catamenia inornata* (Emberizidae).



**Fig. 67.** *Atlapetes latinuchus* (Emberizidae).



Fig. 68. *Atlapetes leucopterus* (Emberizidae).



Fig. 69. *Arremon torquatus* (Emberizidae).



**Fig. 70.** *Myioborus miniatus* (Parulidae).



**Fig. 71.** *Myioborus melanocephalus* (Parulidae).